

# Monitor

02/14

6,65 €

februar 2014 / letnik 24

www.monitor.si

ZABAVNA ELEKTRONIKA | RAČUNALNIŠTVO | NOVE TEHNOLOGIJE

+ 8,5 GB  
VSEBINE

## Preberite, natisnite pošljite!

**Preizkus 12 tiskalnikov, ki so tudi  
bralniki, dosegljivi tudi prek oblaka.**

- kakšen odtis zmorejo? • kako hitri so?
- koliko so povezljivi? • koliko so prijazni?

NOVI PRENOSNIKI  
NOVI FOTOAPARATI  
NOVE TABLICE in TELEFONI

### VARNOST V OBLAKU

Izmerili smo hitrosti oblčnih storitev  
Dropbox, Google Drive in njihovih konkurentov.





# Papir nas bo preživel

Tiskalniki verjetno niso najbolj zanimiva tehnologija na tem svetu. Kljub temu jih, predvsem v podjetjih, še vedno zelo veliko uporabljamo, svoje mesto pa si vzdržujejo tudi v domačem okolju.

- 52 Več tiska za manj denarja
- 54 Preizkušeni modeli
- 58 Pogled v laboratorij
- 58 Zlati Monitor
- 59 Grafikoni meritev
- 60 Tabela

50 | Fokus



## Kakšni so današnji mikroročunalniki?

Prvi splošnonamenski mikroročunalnik, ki mu je uspelo vzbuditi zanimanje svetovne javnosti, je bil Raspberry Pi, prvotno namenjen predvsem učenju programiranja. Zdaj je podobnih izdelkov že okoli 100. Zanimalo nas je, koliko so v resnici uporabni, še posebej v primerjavi z veliko zmogljivejšimi mini osebni računalniki.

14 | Nove tehnologije



## Čuda iz Nvidie

Preštejte, koliko procesorskih jeder imate v svojem računalniku. Dva, štiri, osem? Če imate grafično kartico, izdelano v zadnjih letih, jih imate v resnici nekaj sto. Večina teh jeder domuje na grafični kartici, a to ne pomeni, da znajo preračunavati samo grafiko. V zadnjih letih je nesluten razvoj doživela tehnologija GPGPU, ki omogoča izkoriščanje te množice jeder za raznovrstne operacije. Pohitritve so velikanske.

18 | Nove tehnologije



## Razporedimo si varnost

Shranjevanje podatkov v oblaku, računanje v oblaku, igranje iger v oblaku so le nekatere izmed storitev, ki so po skromnih začetkih postale velike komercialne molzne krave. Oglevali smo si najboljše načine shranjevanja podatkov v oblaku.

62 | Dosje

06 Beseda urednika

### VKLOP

08 Tehnomanija  
10 Novice  
12 Dogodki – CES 2014  
14 Kakšni so današnji mikroročalniki?  
18 Čuda iz Nvidie  
24 Kukalo  
25 Nowwwwo  
26 Vzpon in padec  
28 Ljubiteljstvo in napredek

### IZVIDNICA

30 Nove naprave  
44 Novi programi

### FOKUS

50 Več tiska za manj denarja  
54 Preizkušeni modeli  
58 Pogled v laboratorij  
58 Zlati Monitor  
59 Grafikoni meritev  
60 Tabela

### DOSJE

62 Razporedimo si varnost

### NAJBOLJSI

70 Prenosni računalniki  
72 Digitalni fotoaparati

### NASVETI

76 Drugo življenje tablic  
79 Ponovoletna opravila  
82 Programiranje v HTML5  
86 Kam s starim Androidom?  
89 Mobilna galerija  
92 Pisma bralcev

### IZKLOP

94 Pogled nazaj  
96 Nadaljujemo 25. februarja!

31 Ljudje smo vedno bolj odtujeni in prav na slednjo lastnost posameznikov meri Sonyjeva igračka, imenovana osebni 3D ogledovalnik. Gre za očala z vgrajeno projekcijo, ki želijo biti več kot le modna muha.



Velik zaslon v majhni embalaži  
Divja igralnost po japonsko  
Velik telefon

Najboljši poceni telefon  
Velika lepota  
Telefona z dnevno sobo  
Toshibino dvojno vznemirjenje  
Palček v telesu velikana  
Transformer z okenskim davkom  
Čas je za ključke HDMI!  
Otroška tablica  
Laserska projekcija  
Reciklaža

Naredimo si svoj Chromebook  
Računanje še nikoli ni bilo tako lahko  
Poštni nabiralnik za varčnejše  
Odperta pisarna na Androidu

Toshiba C50T-A-10T  
Toshiba U50T-A-10H  
Sony Vaio SVF152-A29m

Panasonic Lumix G6  
Panasonic Lumix LF1  
Olympus E-M1  
Olympus Stylus 1



## Oglasi

AM LJUBLJANA 95 / ETV 29 / GTV 69 / JANUS 9 / MIKROING TRADE 85 / R KANAL 69 / SPINALIS OVITEK 4 / ŠUMI 47 /  
TEHNIŠKA ZALOŽBA 61 / VIBOR 7 / XENON FORTE 1



# Depresija

Da v Sloveniji/Evropi/svetu vlada kriza, ste verjetno že slišali. Da je v Sloveniji še ne misli biti konec, verjetno tudi. In da je varčevanje zaradi tega vedno bolj opazno tudi v naši »računalniški industriji«, zagotovo tudi ...

**Matjaž Klančar**

Industrija ITK (»računalniška industrija«) ima to smolo, da vodilni nanjo od nekdaj gledajo le kot na strošek. Saj veste, računalnik (strežnik ...) kupimo in deluje; zakaj bi torej morali imeti (plačevati, imeti zaposlenega ...) še nekoga, ki bo skrbel za nekaj, kar tako ali tako »samo deluje«? Sicer je res, da se današnji svet bolj ali manj ustavi, če odpove računalnik oz. ključni strežnik v podjetju, toda o tem bomo razmišljali kasneje, mar ne? Če torej varčujemo, varčujemo v računalništvu!

Tako kot to, resnici na ljubo, počnemo tudi mi sami, uporabniki in skrbniki računalnikov. V moj domači računalnik je vgrajen eden prvih procesorjev Core i920 – zdajle sem poguglal, da to pomeni, da je star že 6 let. 6 let! Pa mu popolnoma nič ne manjka, več

trgovinah. Občutijo jih tudi slovenske podružnice podjetij, ki sicer v svetu mlatijo hude milijarde. »Tržni delež« Slovenije se pač zmanjšuje, zato se tudi vlaganja vanjo zmanjšujejo. Tako je letošnja Microsoftova NT konferenca le še blede senca (ampak res!) tiste iz časov, ko je bilo denarja še na pretek. Dogaja se sicer kar trikrat na leto, a bolj ali manj neopazno in minimalistično. (Mimogrede, »off topic«, ko sem ravno pri Microsoftu – na tiskovnih konferencah vztrajajo pri »sinhroniziranih« video povezavah z državami nekdanje Jugoslavije, kjer jim njihov lastni Skype odletava kot po tekočem traku. No, tu v resnici ne gre za varčevanje – Skype je stal 8,5 milijarde dolarjev.). Res pa je, da bi znalo biti v tem letu morda bolje, saj je ministrstvo za izobra-

» V moj domači računalnik je vgrajen eden prvih procesorjev Core i920 – zdajle sem poguglal, da to pomeni, da je star že 6 let. 6 let! Pa mu popolnoma nič ne manjka, več kot dovolj je hiter za vse, kar potrebujem.

kot dovolj je hiter za vse, kar potrebujem. Res pa je, da ga zadnje čase potrebujem bolj ali manj le še za pisanje, deskanje in gledanje filmov. Pravzaprav ima tudi moj službeni računalnik enak procesor, čeprav je bil kupljen morda kako leto kasneje. Ni čudno, da gre naši ITK industriji slabo, če še navdušenci ne kupujemo več novih računalnikov, mar ne?

Da ji gre slabo, je bilo opaziti že predlani, ko so naenkrat usahnile množice prednovoletnih zabav, po katerih so bila znana nekatera računalniška podjetja. Včasih so se tepla za to, na kateri četrtek bo kateri žur, zdaj ni nobenega več ali pa so se skrili v veliko manjše interne kroge.

Povprečni kupec je krizo opazil (če že ne na svojem računu) ob obisku tehničnih trgovin. Zaloga naprav se je drastično zmanjšala, veliko izdelkov je na voljo le po naročilu. Zaloga pač stane, denarja ni. Še več, manjša zaloga pomeni tudi manjša naročila, kar znajo principalni in tuji distributerji takoj »ceniti« in pokazati z višjimi cenami. Saj ste že opazili, da so izdelki, ki so naprodaj v Sloveniji, (tudi precej) dražji od tistih, ki jih dobimo v Avstriji ali, bogne daj, v tujih spletnih trgovinah?

Toda kriza in varčevanje se ne poznata le pri posameznikih, v majhnih podjetjih in

ževanje, znanost in šport naročilo 20 tisoč licenc Windows 8.1 in Office Pro Plus for Education ter 240 tisoč licenc Office 365 ...

Krizo seveda še najbolj občutijo t. i. »samostojni podjetniki«. Tisti, ki služijo za življenje pri običajnih uporabnikih. Tisti, ki za nekajurno programsko čiščenje računalnika (z všteto dostavo) računajo 30 evrov, pa se nam uporabnikom to zdi preveč, kot smo ugotavljali na lanskem preizkusu računalniških servisov. Nazadnje, ko sem potreboval vodovodarja, mi je toliko računal za eno samo uro dela. Toliko poskušajo računati tudi malce resnejši »sistemci«, vendar ceno takoj prepolovijo, ko malce pojarmamo o »varčevanju« ...

In, ne nazadnje, krizo občutijo tudi tisti, ki so »samostojni podjetniki« postali po sili razmer, ker je bil njihov delodajalec prisiljen varčevati pri zaposlitvenih stroških. Vse več je t. i. »SPjavec«, »samostojnih novinarjev« oz. pač piscev po avtorski pogodbi, ki se s težavo prebijajo iz meseca v mesec. (Po drugi strani pa, kot urednik, še vedno prevečkrat dobim prošnjo za pisanje v Monitorju, ki se začne s stavkom »Koliko pa plačate?« Včasih v prošnji drugih stavkov sploh ni.)

Kakorkoli že, potrpiamo še to leto, kajti pravijo, da se nam bosta leta 2015 spet cedila med in mleko. Do takrat pa bomo tudi v Monitorju malce varčevali in izhajali na nekaj manj straneh kot doslej. Bo pa zato branje bolj zgoščeno! ;)





# Chromebook!

Še pred nekaj meseci bi si težko predstavljali, da bodo prenosniki z operacijskim sistemom Chrome OS ena največjih prodajnih uspešnic v predbožični nakupovalni mrzlici. Po zamisli in tehnični plati močno spominjajo na некоč uspešne netbooke, a vemo, kako so ti končali. Zato tudi začetna pričakovanja niso bila velika. Toda v ZDA so dosegli v prodaji večji delež kot tablice z okolji Android in Windows 8.1. Največje presenečenje je, da so Chromebooki predstavljali kar petino vseh prodanih prenosnikov v poslovna okolja, odlično se prodajajo tudi šolam. Nizka cena in povsem dostojne alternative (dragim) programom za okolje Windows so, kot kaže, sodu končno izbile dno. Obenem je delež prodaje osebnih računalnikov PC (prenosnikov in namiznih) v letu dni zdrknil s 77,8 na 63,7 %. Neuspeh okolja Windows 8 se torej neposredno kaže v uspehu Chrome OS.

Vladimir Djurdjic

23. 12. 2013

Težavo za Microsoft pa ne predstavljajo le prenosniki Chromebook. Vse kaže, da so izdelovalci navadnih prenosnikov siti čakanja, da bi prodaja nove generacije programov za Windows 8 prinesla novo rast in zanimanje kupcev. Zato lahko pričakujemo, da bodo številni začeli ponujati alternativo z dvojnim zagonom ali pa virtualizacijo programov za Android. Še en dokaz več, da platforma, pa naj je še tako tehnološko popolna, brez privlačnih programov ne more biti uspešna. Nekateri analitiki se že sprašujejo, ali se Microsoftu sploh še uspe izkupati iz te zagate, saj tudi neodvisni razvijalci platformo Windows vse pogosteje postavljajo šele na tretje mesto, za Android in iOS, ko gre za razvoj novih, inovativnih programov.

05. 12. 2013

Da je z Windows 8.x nekaj narobe, kaže tudi analiza prodajnih podatkov družbe The-NextWeb, ki razkriva, da se je pred koncem leta prejšnja različica Windows 7 še vedno prodajala bolje kot Windows 8.0 in 8.1 skupaj. V prvem primeru je bila rast skromna (0,22 % glede na mesec pred tem), a še vedno boljša kot pri Windows 8.x (0,05 %). Najbrž ni normalno, da se več kot leto dni po predstavitvi stari operacijski sistem še vedno prodaja hitreje kot novi.

03. 12. 2013

Po zadnjih statističnih podatkih družabna omrežja danes

uporablja že vsak sedmi zemljan. Skupno je bilo konec lanskega leta že okoli 1,61 milijarde ljudi, ki uporabljajo Facebook, Google+, Instagram, Twitter in podobne storitve. Obet je, da se bo to število do leta 2017 povečalo celo na 2,33 milijarde. Obenem pa je zanimiva sorodna raziskava, ki kaže na to, da le okoli 30 % direktorjev podjetij uporablja družabna omrežja. Med najbolj znanimi brez družabnih »sledov« so direktorji družb Microsoft, Intel, Amazon in Cisco. Kdo je tu na boljšem?

27. 12. 2013

Videti je, da so procesorji, modelirani po človeških možganih, vse bližje resničnosti. Po navedbah New York Times naj bi družba Qualcomm, sicer znana po svojih izdelkih za mobilne naprave, še letos predstavila povsem nov procesor, ki ima za vzor povezave med nevroni v človeških možganih, čeprav še zdaleč ne bo dosegal kompleksnosti, ki jo ustvarja narava. Procesor bo sprva po vsej verjetnosti rabil za nadaljnji razvoj koncepta in ne za splošno komercialno rabo. Kasneje pa naj bi prišli na vrsti nasledniki, ki bodo delovali kot koprocessorji v računalniških napravah za naloge, ki so težavne za računalnike, a »preproste« za ljudi, kot so prepoznavanje vida in govora, predmetov, odločanje. Menda bodo tudi temeljni kamen za prihodnost robotov in pametnih avtomobilov.

19. 12. 2013

Medtem ko se konkurenca pri mobilnih napravah na področju procesorjev

počasi usmerja s štirih na osem jeder, v Intelu načrtujejo še večje število jeder za običajne računalnike in strežnike. Po sedanjih načrtih naj bi s prihodnjo generacijo procesorjev Broadwell skočili z današnjih največ 12 (Xeon) na kar 18 jeder. Obenem naj bi namizni procesorji preskočili z danes tipično 4–6 jeder na 8–10 jeder. Prve primerke lahko pričakujemo konec letošnjega ali v začetku naslednjega leta.

11. 12. 2013

V Gartnerju so objavili zaskrbljujočo napoved. Po mnenju analitikov naj bi letos kar 25 % ponudnikov storitev v oblaku izginilo. Bodi jih bodo kupili večji ponudniki ali tekmeči, še več pa jih bo na račun konkurence moralo zapreti vrata. Poznavalci sistemov financiranja z rizičnimi skladi menijo, da bo velikemu številu storitev letos presahnil vir financiranja in nekateri se ne bodo mogli postaviti na lastne noge.

30. 12. 2013

Ne boste verjeli, a vdreti je mogoče tudi v take male naprave, kot so kartice mikro-SD. Kot večina pomnilnikov Flash RAM imajo vgrajen mikrokrmilnik ARM, pri katerih je mogoče sistemsko programsko opremo po potrebi posodabljanje. Toda poceni (stanejo od 15 do 30 centov) mikrokrmilnik je daleč od tega, da bi bil opremljen z zadostnimi varnostnimi mehanizmi, tako da je mogoče vanj namestiti tudi zlonamerno kodo, na primer za prestrezanje in posredovanje podatkov. Hekerji so podrobnosti razkrili na konferenci Chaos Computer Congress in odprli novo poglavje v odkrivanju zarništa.

24. 01. 2013

IBM nikakor ni bil zadovoljen s prodajo lastnih strežnikov in pomnilniških izdelkov, zato se je odločil za enako potezo kot leta 2005, ko je prodal svoj oddelek osebnih računalnikov PC. Tokrat je prodal oddelek za strežnike nižjega cenovnega ranga (System x, BladeCenter, Flex System, NeXTScale, iDataPlex), kupec pa je isti - kitajski Lenovo. Prezem jih bo olajšal za 2,3 milijarde ameriških dolarjev, kar je približno 4× manj, kot je Microsoft odštél za Skype... **M**







## Okuženi terminali na blagajnah

Ameriški prodajni gigant Target je bil sredi decembra tarča velikega hekerskega napada, v katerem so napadalci ukradli osebne podatke več kot sto milijonov strank. Glavni izvršni direktor je v intervjuju za CNBC izjavil, da sicer še ne vedo natanko, zakaj in kako je prišlo do vdora, da pa so že našli zlonamerno kodo na prodajnih terminalih.

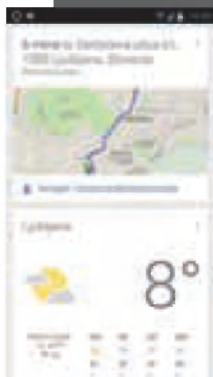
Ti terminali so večinoma navadni računalniki, ki imajo priključene bralnike bančnih kartic, v njih pa največkrat teče ena izmed gnezdenih različic Oken (Windows Embedded). Zlonamerni programi, namenjeni za te terminale, večinoma iščejo po pomnilniku računalnika (RAM). Le tam so podatki nekaj časa zapisani v nešifrirani obliki, kasneje (ko se pošljejo po omrežju) pa so že šifrirani.

Vrzeli v sistemu varnosti, ki bi omogočale napadalcem dostop do omenjenih terminalov, je sicer nekaj, a se največ napadov zgodi tako, da napadalec ukrade podatke za upraviteljski dostop na daljavo. Po besedah podjetja Visa je takih napadov v zadnjem času vedno več, kot zaščito pa omenjajo dvofaktorsko avtorizacijo.

## Google Now prihaja v Chrome

Googlova mobilna storitev Now se bo kmalu znašla v brskalniku Chrome – na voljo je že v preizkusni različici tega brskalnika. Gre za aplikacijo, v kateri so zbrane t. i. karte s podatki, ki so pomembni za nas. Sem sodijo

vremenske napovedi, relevantni zemljevidi, rezultati športnih dogodkov, gibanje tečajev delnic itd. Storitve na mobilnih telefonih podpira tudi glasovne ukaze, veliko podatkov pa je vezanih na naše iskanje v Googleu in na našo lokacijo. Več o tem, kako zadevo vklopiti v brskalniku Chrome, si lahko preberete na Googlovi strani.



## NSA naskrivaj prestrezala nove prenosnike

Po pisanju časnika The New York Times je ameriška varnostna agencija NSA prestrezala nove prenosnike, kupljene po spletu, in vanje nameščala vohunsko programsko in strojno opremo. Taka oprema naj bi bila nameščena že v 100.000 računalnikov, vohunska akcija naj bi se imenovala Quantum. Menda s tem niso vohunili na ameriških tleh, temveč so največ podatkov zbirali o ruskih in kitajskih hekerskih skupinah, pa tudi o mehiških mamilskih kartelih in celo evropskih tržnih institucijah.

Ker naj bi imele naprave lastne radijske oddajnike, se lahko podatki prenašajo tudi takrat, ko ti računalniki niso povezani v splet. Ob pomoči takih naprav naj bi se sestavilo sliko iranskih objektov, v katerih so pozneje odkrili črva Stuxnet, o katerem smo pisali tudi v naši reviji.



## HP Slate 6 in 7

Koliko palcev je preveč? Odgovor je odvisen od vrste naprave, a Hewlett-Packard meni, da na pametnem telefonu niti sedem palcev ni preveč. Predstavili so križanca med pametnim telefonom in tablico, ki se imenujeta *voice tablet* (konkurenca prodaja *phablete*) in prinašata šest oziroma sedem palcev dolgo diagonalo zaslona.

HP ima precej shizofren odnos do pametnih telefonov, saj so pred leti kupili Palm in njihov webOS, potem pa iz vsega skupaj niso znali narediti nič pametnega. Na koncu so webOS upokojili, Palm pa zapakirali v podružnico Gram in ga potisnili nekam na obrobje. A to ne pomeni, da HP ne bo poizkušal ujeti drvečega vlaka mobilnih elektronskih naprav.

Poleg 6- oziroma 7- palčnega zaslona, ki lahko prikažeta 1280 × 700 ali 1280 × 800 pik, imata HP Slate 6 in 7 štiri jedrni procesor, za katerega se še ne ve natanko, kateri model in katere arhitekture bo, 16 GB zmogljivosti in dve kameri (5 in 2 megapiksela). Seveda ne gre za modela z webOS, temveč je HP presedlal na čedalje bolj priljubljen Android 4.2.

Če ste se navdušili nad velikanskima pametnima telefonoma, imate sicer manjšo težavo. Za zdaj ju prodajajo le v Indiji, kjer je HP zaznal veliko povpraševanje in potencial za opaznejši preboj. Na zasičenih zahodnih trgih je to namreč precej teže, zato ni nobenih informacij, kdaj HP Slate pride k nam, niti koliko bo stal.

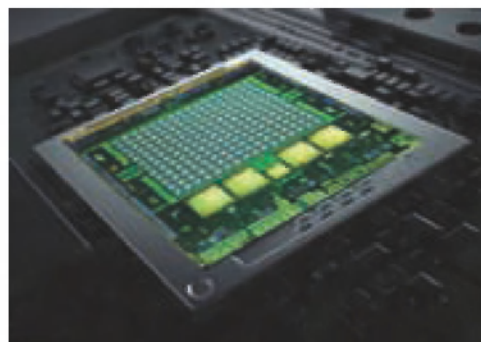
Kakorkoli (jih) obračamo, phableti so veliki, okorni – in priljubljeni. IDC je za leto 2013 celo ugotovil, da so začeli kanibalizirati klasične tablice. Ker je tam konkurenca že zelo ostra, HP stavi na večje telefone. Indija je tudi zelo prikladen cilj, saj ima tam 32-odstotni tržni delež na področju PCjev. Drugi je Lenovo s šele 14 odstotki.



## Nvidia Tegra K1

Nvidia je predstavila nove procesorske platforme, namenjene tabličnim računalnikom, pametnim telefonom, pa tudi prenosnim in namiznim računalnikom, igralnim konzolam in morda celo pametnim televizorjem. Tegra K1 je naslednja evolucija platforme, ki jo pogosto najdemo v tablicah in telefonih, tokrat pa merijo predvsem na bistveno večjo grafično zmogljivost.

Tegra K1 namreč vsebuje 192 grafičnih jeder na podlagi tehnologije Kepler, zato menda ponuja večjo zmogljivost kot še vedno aktualne igralne konzole Microsoft Xbox 360 in Sony PlayStation 3. Tegra K1 pravzaprav prihaja v dveh izvedbah – kot 32-bitni procesor ima že znano arhitekturo ARM A15 s 4+1 jedri in taktom 2,3 GHz. Še bolj zanimiva pa je 64-bitna različica s procesorsko arhitekturo »Denver«, tokrat v izvedbi z dvojnimi jedrom in taktom 2,5 GHz. V računalniških izdelkih jih bomo prvič videli sredi leta.





# Windows 9 že prihodnje leto spomladi

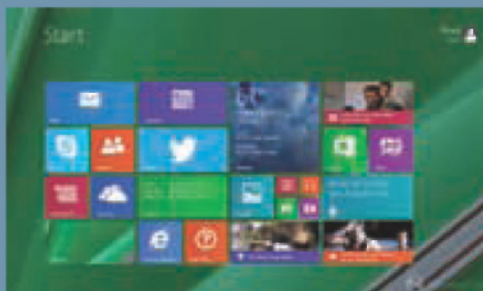
Microsoft je odločen, da ne bo ponovil napake z Windows XP, ko so pripravili zelo dober operacijski sistem, potem pa dolgo časa nobenega naslednika. Zato bo Windows 9 po napovedih izšel že aprila prihodnje leto.

Od izida Windows XP leta 2001 do njegovega naslednika Vista šest let pozneje se je Windows XP tako zakoreninil v vse pore IT, da se ga tudi trinajst let pozneje Microsoft kar ne more znebiti. Še vedno ima več kot četrtina uporabnikov računalnikov nameščen Windows XP, kar je za tako star operacijski sistem preveč. Ubiti pa ga ni enostavno, zato Microsoft poizkuša na vse načine; aprila letos, ko se izteče podaljšana podpora zanj, bodo nehali posodabljalni priloženi protivirusnik Security Essentials. Bomo videli, koliko bo to pomagalo.

Da se z Windows 7, ki bo letos dopolnil pet let, ne bi ponovila ista zgodba, se je Microsoft začel truditi že zgodaj. Osmica je izšla že leta 2012, lani pa so izdali veliko prenovo Windows 8.1

in za vsak primer predpisali obvezno nadgradnjo z Windows 8 na Windows 8.1. Da pa nas ne le tepejo, ponujajo še posladek, saj je Windows 8.1 za lastnike Osmice brezplačen.

In tako pridemo do Windows 9. Še letos bo sicer Microsoft izdal tako imenovano Update 1 različico za Windows 8.1, a prinesla bo le nekaj lepotnih izboljšav ter popravke pod pokrovom za boljše združljivost z Windows Phone 8.1.



Windows 9 pa pride na trg aprila 2015, če gre verjeti virom blizu podjetja. Vsi ti datumi so sicer precej nezanesljivi in se lahko še spremenijo, a v bistvu niti ni pomembno, ali bo to aprila prihodnje leto ali pa morda oktobra. Dejstvo je, da bo Windows 9 izšel kmalu. Prinesel bo prenovljen vmesnik (Metro 2.0), končno pa naj bi dobili



nazaj »spodoben« začetni menu, ki ga je Windows 8 opustil. Med razvojem bomo dobili večje predogledne različice (včasih smo jih delili v alfa, beta in RC, danes pa se je togost poimenovanja izgubila), s katerimi nam bo Microsoft pokazal, kaj bo prinesel Windows 9. Če se zgodovina ponavlja, se lahko zgodi, da bo Windows 8 postal nova Vista, Windows 7 pa novi XP. Videli bomo, kam se bo uvrstil Windows 9.



## Preimenovanje podjetja McAfee

V podjetju Intel, kjer so že nekaj let lastniki znamke McAfee, bodo v kratkem nehali uporabljati to ime. Odločitev so sprejeli predvsem zaradi vedno več negativne publicitete, za katero je odgovoren ustanovitelj in nekdanji lastnik, John McAfee. Ta je protivirusno podjetje ustanovil leta 1987 in ga zapustil leta 1994, v zadnjem času pa postaja vse hujši ekscentrik. Med drugim je dejal, da mu gre vedno bolj na živce, da ga ljudje še povezujejo z omenjenim podjetjem – posnel je celo čudaški video o tem, kako se lahko uporabniki znebijo tega antivirusa. Podjetje se bo po novem imenovalo Intel Security, oglasil pa se je tudi John McAfee, ki pravi, da je zadovoljen s spremembo.

## Lama vstala od mrtvih, Radionomy kupuje Winamp

Očitno Winamp le ne bo umrl, čeprav ga AOL ne bo več razvijal. Kupil ga bo belgijski Radionomy, a ni jasno, kaj bo storil z njim.

Novembra je AOL napovedal opustitev razvoja Winampa in podpore, tako da ga januarja ne bi bilo mogoče niti prenesti iz interneta. Tako drastičnih ukrepov še ni bilo, saj se Winamp še vedno dobi na uradni strani, a dejstvo je, da se je razvoj nepreklicno končal.

Avstralci so bili najbolj čustveni in so AOL pozvali, naj ne ubije Winampa, oziroma naj ga vsaj preda v javno last kot odprto kodo, da bi ga vzdrževala prostovoljna skupnost. Posluha ni bilo, so se pa le nekaj ur pozneje razširile govorice, da se zanj zanima Microsoft. Ali so bile lažne ali pa je zanimanje hitro splahnelo; v Redmond Winamp ne pojde.

K sreči ga bo kupil belgijski Radionomy. Ta ponuja storitev nabiranja internetnih radijskih postaj in izdelave individualiziranih kanalov za svoje uporabnike. Trenutno ima nekaj več kot 6000 postaj in se želi razširiti. Viri blizu podjetij (in prenos imenskih strežnikov) so potrdili, da bo Radionomy kupil Winamp in Shoutcast. Slednji ima kar slabih 50.000 postaj, drugače pa počne podobno, in sicer omogoča predvajanje kar iz brskalnika.

Shoutcast bo za Radionomy koristen, saj bo s tem zelo razširil svojo zbirko postaj. Kaj bodo napravili z Winampom, je manj gotovo. Morda ga bodo razvijali neodvisno dalje, morda bo priključen storitvi Radionomy, morda se bo zgodilo kaj tretjega. A zaenkrat Winamp še ne bo umrl, čeprav njegova nadaljnja pojavna oblika ni jasna.

## Monitor DVD

Na tokratni Monitorjev DVD smo priložili:

- film Angleški Kirurg (The English Surgeon)
- Chromium OS
- najnovejši video prispevek Monitor TV
- arhiv Monitorja in Monitorja Pro v obliki PDF
- in še 3 GB najrazličnejših programov!



# Zabavna elektronika brez kompasa

International CES, največji sejem potrošniške oziroma zabavne elektronike na svetu, je tudi letos dokazal, da bo dogajanje na področju tehnoloških rešitev, s katerimi si lajšamo ali krajšamo vsakdan, še kako pestro. V poplavi bolj ali manj uporabnih izdelkov je jasno samo nekaj – niti izdelovalci sami niso povsem prepričani, kam gre ta industrija.

## Miran Varga

Letošnji International CES me je presenetil že prve dni. Gre namreč za sejem, ki je zaprt za splošno javnost, nanj imajo vstop le za industrijo pomembni ljudje – razvijalci, inženirji, uvozniki, trgovci, novinarji in peščica vabljenih gostov. Kljub temu se je na sejmu, ki obsega celoten lasvegaški konferenčni center, njegovo okolico in večino konferenčnih zmogljivosti največjih hotelov na svetu, zbralo več kot 150 tisoč obiskovalcev. Presenečeno sem ugotavljal, da sem v družbi, ki je Googleva očala Glass vzela za svoja, pa čeprav le kot modni dodatek. Kamorkoli sem namreč pogledal, sem takoj uzrl koga (še raje pa več njih) z omenjeno novotarijo na nosu – moški, ženske, brez izjem. Pa smo že pri prvem trendu – izboljšani realnosti, ki jo v tehnologijo zaljubljeni posamezniki tako cenijo. Natančne informacije, dosegljive v hipu in na vsaki pametni (in po možnosti mobilni) napravi.

## Odlični zasloni in upravljanje z gestami

Računalniki že dolgo niso rdeča nit sejma International CES, saj je v vzponu cela vrsta drugih tehnologij, prav tako pa so tudi izdelovalci računalnikov v zadnjih letih postali velike korporacije, ki izdelujejo še vse kaj drugega kot le digitalne mlinčke. Kljub temu sejem ostaja dober pokazatelj dogajanja v svetu računalništva, saj se v Las Vegasu predstavljani modeli med letom vendarle znajdejo tudi na policah trgovin.

Tako kot druge naprave tudi sodobni prenosniki in tablice veliko stavijo predvsem na kakovostne zaslone, saj so ti eden najpomembnejših stikov z uporabnikom. Polna visoka ločljivost (1080p) postaja novi

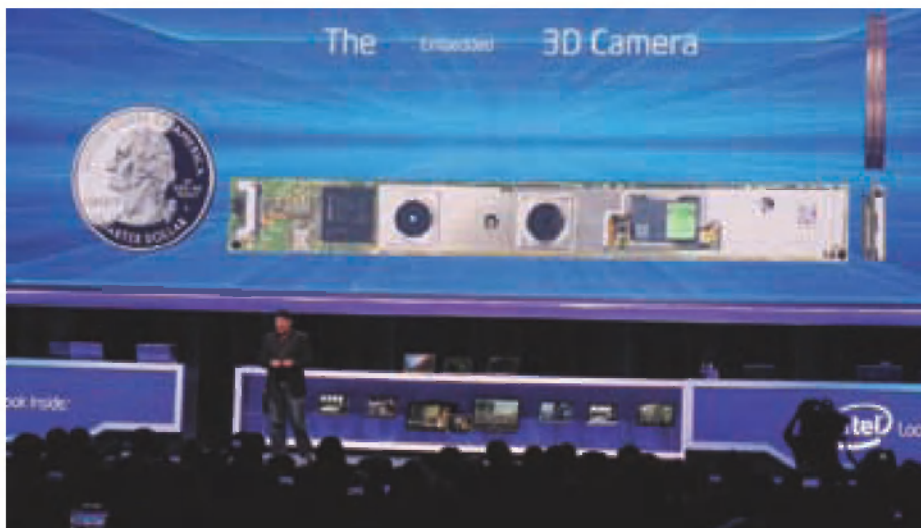


standard računalniških zaslonov, vsaj če gre soditi po najnovejših modelih, zgornja meja pa je premaknjena kar do ultra visoke ločljivosti. Z zasloni ločljivosti 4K v prenosnikih so se letos prvi pohvalili v Lenovo, Panasonicu in Toshiba, skorajda vsi izdelovalci računalniških monitorjev pa so v ponudbo dodali več modelov z ločljivostjo 4K. In ko smo že pri zaslonih naprav, lahko dodam, da so me nekateri izdelovalci presenetili tudi s tankostjo njihovih robov, še posebej daleč je šel LG s svojim Ultra PC in 4 mm robom, pa tudi prenosnika Lenovo ThinkPad X1 Carbon druge generacije in Samsung ATIV Book 9 nista daleč.

Vsakoletni upadi prodaje računalnikov so prestrašili industrijske gigante. Celo Intel, ki pač tako ali drugače računa na prodajo milijard takih in drugačnih čipov. Procesorski gigant pa spodbuja tudi inovacije, tokrat je veliko pozornosti namenjal

zaznavnemu računalništvu. Za začetek se ga želi lotiti kar na področju upravljanja. Predstavljena kamera RealSense 3D naj bi uporabnikom omogočila upravljanje naprav zgolj z gestami rok, brez dotika zaslona ali tipkovnice. V teoriji lepo, v praksi nikakor, saj kamera res razloči le par ukazov. A to številnih izdelovalcev seveda ne bo ustavilo, da je letos ne bi vgradili v svoje tablice in prenosnike.

Poleg cele vrste namiznih računalnikov tipa vse-v-enem se v okolju doma ustvarja še ena kategorija naprav – računalniki mize. Lenovo je, denimo, s svojim Horizon 2, ki premore precej izboljšano interakcijo z mobilnimi napravami (predvsem po zaslugi tehnologije NFC), dokazal, da lahko računalnik uporablja več članov gospodinjstva hkrati – seveda predvsem za zabavo. Prepričan sem, da bo že drugo leto dobil celo vrsto posnemovalcev.



## Televizorji postajajo žrtve lastnega napredka

Hitremu razvoju televizorjev v zadnjih letih potrošniki preprosto ne sledimo več. Izdelovalci so zato sami sebe prignali v kot, saj so preprosto naredili (pre)dobre izdelke, zato potrošniki še boljših (in dražjih) ne želimo/potrebujemo. Povpraševanje želijo zato vzbuditi z različnimi bolj ali manj uporabnimi inovacijami. Kogar niso prepričali ločljivost 4K, prikaz slike v treh razsežnostih in vrsta pametnih aplikacij, bo morebiti podlegel čarom zadnje novotarije



Izdelovalci televizorjev so zašli v slepo ulico.

– ukrivljenima stranskima roboma zaslona. LG in Samsung sta sicer zagnala pravi pomp okoli te novosti, a tehnično podkovane javnosti nista prepričala. Je pa zato toliko bolj presenetila odločitev Philipsa, da večino svojih pametnih televizorjev z letnico 2014 opremi z operacijskim sistemom Android. Odločitev ima prednosti in slabosti. Vsebin in aplikacij bo na ta račun res nešteto mnogo (obljubljajo namreč poln dostop do aplikacijske tržnice Google Play), z njimi pa tudi možnosti okužbe tvja (in nato še naprav v krajevnem omrežju) z različnimi škodljivimi kodami ... Bomo videli, kako bo televizijski gigant poskrbel za varnost nove platforme, ki jo sicer nameravajo po hitrem postopku povzeti tudi konkurenti.

## Skrb zase, povezani dom, revolucija na področju 3D tiskanja

Obiskovalci sejma letos nismo mogli spregledati poplave rešitev s področja osebnega zdravstva in rekreacije. Naveza različnih senzorjev, aplikacij in (po možnosti) mobilnih naprav naj bi poskrbela, da bomo boljše razumeli lastno zdravstveno stanje in potem tudi boljše skrbeli zanj, pa čeprav le z rekreacijo.

Se pa umetna pamet vse hitreje seli tudi v gospodinjske aparate. Internet stvari pač »zahteva«, da se naprave pogovarjajo med seboj in še z uporabnikom. Med naprave, povezane v internet ali kako drugače, danes

## Avtomobili, ki vozijo sami

Avtomobilisti le stežka pogoltnejo cmok, če jim omenimo, da je Google prvi izdelal avtomobil, ki vozi sam. No, stvari se postavljajo na svoje mesto. International CES je presenetljivo veliko prostora namenil izdelovalcem avtomobilov, ki so ga s pridom izrabili. Selitev sodobnih digitalnih igrčk in pripomočkov v (še posebej električna) vozila je namreč neizbežna. Na sejmu smo lahko videli Audi A7, ki po zaslugi kamer, laserskega skenerja in radarskega sistema v prometu vozi samostojno, BMWjeva »trojka« pa se je znala sama postaviti tudi na mejo zdrsa in »zadriftati«. Res impresivno. Vsi izdelovalci se trudijo s povezljivostjo, internet v vozilih postaja realnost, predvsem po zaslugi tehnologije LTE.

Da bodo vsi zasloni instrumentne plošče v vozilih prihodnosti kmalu videti tako prijetno kot današnje tablice, je s konceptnim kupejem Sport Quattro (novi TT) nakazal Audi. 3D

zasloni, ki jih poganja Nvidiina platforma Tegra, znajo ustvariti t. i. virtualno ploščo in na najrazličnejše očem prijetne načine prikazovati vse za vožnjo in voznika pomembne/uporabne podatke ter potnike razvajati z večpredstavnimi vsebinami.

Uporabnost sodobne tehnologije želi dokazati tudi novi sistem povezovanja avtomobilov s semaforji v mestih. Tako naj bi že v prihodnjih letih lažje lovili zeleni val, saj bo avtomobil vedel, kako hitro naj pelje, da mu ne bo treba ustaviti pred rdečo. V Ameriki, seveda.



Novi vmesniki v avtomobilih resnično obetajo precej boljšo uporabniško izkušnjo.

sodijo različne varčne sijalke, termostati, ključavnice in pa seveda vsa bela tehnika. Nekaj rešitev prepriča (predvsem tiste v sklopu pametnega in varnega doma), spet druge se zdijo posiljene (pametni hladilnik in pralni stroj npr.).

Lasvegaški sejem je dodobra potrdil to, da eno največjih tehnoloških prelomnic desetletja prinaša 3D tiskanje. Ustvarja namreč veliko priložnosti na številnih področjih, predvsem oblikovanja in izdelave izdelkov, saj poenostavlja njihovo prilagoditev in poosebitev po okusu potrošnika. In ko se zraven spravijo še giganti, kot je Sony, smo lahko prepričani, da so 3D tiskalniki res na poti v podjetja in gospodinjstva.

## Kdo je manjkal?

Med velikanskimi razstavnimi prostori svetovnih velikanov sem najbolj pogrešil pravzaprav le eno ime – Microsoft. Velikan iz Redmonda se je odločil, da se bo raje izognil vprašanju množic v slogu »Kaj je novega?« in svoje predstavnike raje umaknil v varno zavetje enega večjih hotelov. Nobena skrivnost ni več, da Windows 8 in njegova nadgradnja Windows 8.1 med uporabniki nista sprejeta odprtih rok, zlobni jeziki ju

celo primerjajo z manj posrečenim operacijskim sistemom Windows Vista. Microsoft zato že pridno snuje Windows 9, ki ga kani predstaviti prihodnje leto. Ko smo že pri operacijskih sistemih – pri nekaterih izdelovalcih smo lahko zaznali ponudbo dveh operacijskih sistemov v eni napravi (najpogostejša kombinacija sta bila Android in Windows 8). To že samo po sebi priča o tem, da niti oni niso najbolj prepričani o uspehu osmice. Avtorja teh vrstic sicer tudi Android v računalniku ne prepriča, a izdelovalci naprav z zasloni, občutljivimi za dotik, pač morajo poskusiti kaj novega.

## Mlačno sporočilo industrije

International CES 2014 z vidika računalniške industrije ni prinesel prav veliko odgovorov. Nove inovacije, kot so zasloni 4K, upravljanje z gestami in integracija mobilnih rešitev sicer kažejo določen potencial, a izvedba še vedno precej šepa. In ker stara garda gigantov (npr. Intel in Microsoft) nima pravih odgovorov po okusu potrošnikov, se odpira prostor za nove zamisli in ponudnike/izdelovalce – tako na področju strojne kot programske opreme. Le kdo bi se lahko opogumil ... **M**

Številne inovacije, ki smo jim priča v zadnjem času, vsaj na papirju trdijo, da so usmerjene k uporabniku. Ali jih bomo uporabniki tudi v praksi sprejeli, pa je drugo vprašanje.

# Kakšni so današnji mikroročunalniki?

Prvi splošnonamenski mikroročunalnik, ki mu je uspelo vzbuditi zanimanje svetovne javnosti, je bil Raspberry Pi, prvotno namenjen predvsem učenju programiranja. V začetku smo ga lahko kupili le brez ohišja. Zdaj je podobnih izdelkov že okoli 100. Zanimalo nas je, koliko so v resnici uporabni, še posebej v primerjavi z veliko zmogljivejšimi mini osebni računalniki.

**Simon Peter Vavpotič**

**M**ikroročunalniki, ki so nekajkrat manjši celo od mini PCjev, izkoriščajo podobne in enake tehnologije kot ročne mobilne naprave, predvsem mobilni telefoni GSM, namenska zabavna elektronika in osebni računalniki. Iz strogo namenskega računalnika v izdelkih, kot so predvajalnik filmov na DVD, enota CD v osebni računalniku, televizor LCD ali miniaturni računalnik mobilnega telefona, se je mikroročunalnik z Raspberry Pi prelevil v samostojen, splošno uporaben izdelek.

## Splošni in namenski

Med mikroročunalnike sodijo tudi mikrokrmilniki, ki jih uporablja predvsem industrija. Večinoma so to računalniki v enem čipu, kar strokovnjaki označujejo tudi s kratico SoC (system on chip, slov. sistem v čipu). Glavne ločnice med mikrokrmilniki in splošnonamenskimi mikroročunalniki predstavljajo: količina glavnega pomnilnika ter število in namembnost specializiranih funkcijskih.

Splošnonamenski mikroročunalniki posnemajo zgradbo osebnega računalnika, a so veliko manjši, ponujajo okrnjeno funkcionalnost, zato pa porabijo zelo malo energije. Kljub temu imajo vse osnovne funkcionalnosti. A le težko bi jih uporabljali namesto mikrokrmilnikov z vgrajeno specializirano strojno opremo, ki, denimo, z lahkoto ustvarijo signale za krmiljenje in nazor koračnih motorjev. Kakršenkoli osebni računalnik bi porabil zelo veliko procesorske moči, da bi s programsko opremo posnemal delovanje specializirane strojne opreme mikrokrmilnika. Kljub temu ne smemo misliti, da tudi splošnonamenski mikroročunalniki nimajo specializiranih funkcijskih enot, ki jih mikrokrmilniki nimajo. Vendar te opravljajo le tiste funkcije, ki jih pričakujemo od osebnega računalnika, kot so: predvajanje videa v visoki ločljivosti, podpora za strojno dekodiranje stisnjene videa in zvoka, podpora za priklop zunanjih pomnilniških kartic z bliskovnim pomnilnikom, ethernetna omrežna povezava itn. A vsaj nekatere od naštetih funkcionalnosti terjajo uporabo posebnih mikrokrmilnikov, ali celo posebnih namenskih mikroročunalnikov v dodatnih čipih. Tako se spet vrnemo k Raspberry Pi, katerega mikrokrmilnik za ethernetno povezavo je v ločenem čipu ... ali pa mikrokrmilnika in podpore za ethernetno povezavo sploh ni, če se odločimo za nakup cenejše različice, A. Med mikroročunalniki

najdemo tudi »dvoživke«, denimo Beagle-Bone, ki temeljijo na mikrokrmilniških jedrih in imajo zato tudi funkcijske enote za analizo in generiranje signalov.

V zadnjem času je zato opaziti tudi težnje izdelovalcev mikrokrmilnikov po rasti v segment splošnonamenskih mikroročunalnikov. Mikrokrmilniki so sicer v osnovi namenjeni krmiljenju raznih namenskih naprav ter zajemu in analizi električnih signalov, a so njihove zmogljivosti z miniaturizacijo 32-bitnih procesorskih arhitektur postale povsem primerljive zmogljivostim splošnonamenskih mikroročunalnikov.

## RISC in 32-bitne arhitekture so »zakon«

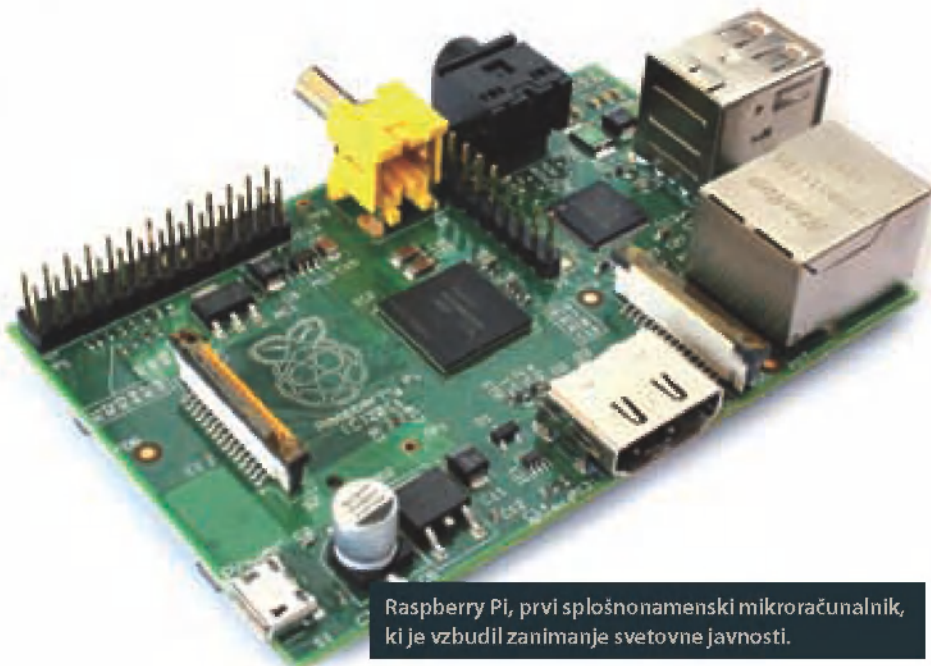
Razmeroma visoka zmogljivost sodobnih 32-bitnih mikroročunalnikov ni presenečenje, če poznamo zgodovino razvoja zmogljivih delovnih postaj v osemdesetih in devetdesetih letih preteklega stoletja (bitstveno zmogljivejših od takratnih osebnih računalnikov). V devetdesetih letih je CISC (complex instruction set computer, slov. računalnik s kompleksnim naborom strojnih ukazov) izpodrinil RISC (reduced instruction set computer, slov. računalnik z omejenim naborom strojnih ukazov). Prednost RISC je bila, da ni bil mikroprogramiran, to pomeni, da so se strojni ukazi izvajali neposredno v digitalni logiki, brez izvajanja mikroprogramov, kakršni še danes tečejo v sodobnih Intelovih in AMDjevih procesorjih CISC za osebne računalnike.

Lahko bi rekli, da spet vse »diši« po RISCih. Taki ali drugačni vgrajeni mikroročunalniki v mobilnih telefonih, televizorjih, predvajalnikih DVD, avtomobilih in letalih ne potrebujejo združljivosti za nazaj, ki je še vedno poglavitna zahteva pri osebnih računalnikih. Zato ne preseneča, da se je Intel na prelomu tisočletja z novo 64-bitno arhitekturo, IA64, ki je bila križanec med RISC in CISC, hudo »opekel« in je bil, tako kot AMD, primoran ohraniti arhitekturo CISC. Izdelovalcem namenske elektronike to ni bilo treba. Zato v sodobnih 32-bitnih mikroročunalnikih danes »veselo tiktakajo čistokrvni« RISCi.

V tem smislu lahko tudi trdimo, da je ARMu z novimi 32-bitnimi in 64-bitnimi arhitekturami RISC končno uspelo. A obdržale so se tudi nekatere najboljše arhitekture iz delovnih postaj, ki so v devetdesetih letih preteklega stoletja delovale pod različnimi operacijskimi sistemi vrste Unix. Microchip v sodobne 16-bitne in 32-bitne mikrokrmilnike, PIC24 in PIC32, vgrajuje MIPSove 16-bitne in 32-bitne arhitekture.

## Megabajti namesto gigabajtov

Medtem ko se 64-bitni mini in »klasični« PCji že »kitijo« z gigabajti in terabajti, so mikroročunalniki, predvsem pa mikrokrmilniki, šele pred nekaj leti vstopili v svet 32-bitnosti. Kot da bi kolo zgodovine razvoja klasičnih osebnih računalnikov zavrteli za deset let nazaj, pri tem pa bi imeli pomoč vsevednega grškega oraklja, ki bi povedal,



Raspberry Pi, prvi splošnonamenski mikroročunalnik, ki je vzbudil zanimanje svetovne javnosti.

na primer, kateri komunikacijski vmesniki bodo prevladovali v prihodnosti.

Elektronski termostat morda res ne potrebuje nujno 32-bitne arhitekture, a je marsikateri sodoben mikrokrmilnik z 32-bitno arhitekturo cenejši od veliko starejšega 8-bitnega, ki ga izdelujejo predvsem še kot gradnik za rezervne dele. Prepad med zmogljivostmi mikrokrmilnikov ali računalnikov v enem čipu z 8-bitnimi, 16-bitnimi in 32-bitnimi centralnimi procesnimi enotami (CPE) je velikanski. Razlika v ceni pa je minimalna. A kdor misli, da je uporaba 32-bitnega mikrokrmilnika v enostavnih vezjih zapletena in se zato ne izplača, se moti. »Pamet« ni v velikem številu vhodno-izhodnih priključkov ali izvedbi ohišja, temveč v arhitekturi mikroročunalnika. Tako ARMovo 32-bitno arhitekturo Cortex-M0 najdemo celo v klasičnem 8-nožičnem čipu tipa DIP (angl. dual in-line package, dvovrstno »pakiranje«), ki ga izdeluje NXP.

Glede na velikost potrebnega pomnilnika in natančnost računanja bi bili za izdelovalce namenske strojne opreme nemalokrat zanimivi tudi mikrokrmilniki s 16-bitnimi CPE, a se mnogi raje odločijo za sodobnejše 32-bitne arhitekture, saj si tako zagotovijo združljivost za naprej oziroma, natančneje, delo z vedno večjimi pomnilniki.

### Arhitekture ARM

ARMova procesorska arhitektura je nadvse prodorna predvsem zato, ker je proti plačilu licence dostopna vsem izdelovalcem integriranih vezij. Obenem je tudi dovolj optimizirana in jo je mogoče prilagoditi za različne aplikacije. Ena izmed njih je arhitektura za poceni 32-bitne mikrokrmilnike, Cortex-M0. Temelji na ARMovi konceptualni arhitekturi 6, ki so ji dodane še nekatere tipične mikrokrmilniške funkcijske enote - te med drugim omogočajo preprostejše ustvarjanje in analizo različnih moduliranih signalov ter njihov zajem. Glede na zahtevnost aplikacije lahko izdelovalci računalnikov v enem čipu izbirajo med arhitekturami Cortex A in M, od 0 do 9. Skladno s tem se večata tudi zmogljivost in kompleksnost končnega izdelka. Mogoča je tudi vgradnja oziroma raba matematičnega soprocesorja ali grafičnega procesorja.

Slednje velja tudi za Broadcomov računalnik v enem čipu, BCM2835, ki predstavlja jedro Raspberry Pi. Vsebuje 32-bitni procesor, 700 MHz ARM1176JZF-S iz družine ARM11, z naborom strojnih ukazov ARMv6, s 512 MB RAM (random access memory, slov. pomnilnik z naključnim dostopom) in zmogljiv 250 MHz grafični procesor Broadcom VideoCore IV, ki zmore predvajati filme v ločljivosti od 640 x 350 do 1920 x 1200; podpira pa tudi različne standarde PAL in NTSC. V VideoCore IV je za tekoče predvajanje filmov vgrajena tudi strojna podpora standardu

MPEG-2. Omogoča tudi neposredni priklop zaslona LCD prek priključka DSI (display serial interface, slov. zaslonski zaporedni vmesnik). Za licenčni ključ, s katerim bomo v VideoCore IV omogočili strojno dekodiranje MPEG-2, bomo morali v spletni trgovini Raspberry Pi Store odšteti okoli 3 €. Posebni licenčni ključ potrebujemo tudi za strojno dekodiranje videa v zapisu VC-1, le da je ta še enkrat cenejši in stane okoli evro in pol.

Drugi od velikih čipov na tiskanem vezju Raspberry Pi, tipa B, je 100-megabitni ethernetni krmilnik, ki omogoča 10- in 100-megabitne povezave. Raspberry Pi ima sicer tudi dva priključka USB 2.0, to pa je v glavnem tudi vse. Zelo pomemben je tudi priključek za kartice SD in SDHC. Slednje namreč nadomeščajo pogon SSD.

### BeagleBoard proti Raspberry Pi

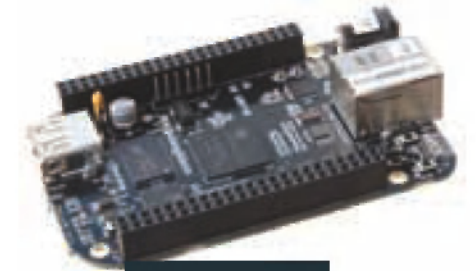
Tudi Texas Instrumentov BeagleBoard je računalnik v enem čipu (SoC), na majhni kvadratni ploščici tiskanega vezja, veliki vsega 7,5 x 7,5 cm. V Texas Instruments so med razvojem tesno sodelovali z velikima severnoameriškima distributerjema elektronskih komponent: Digi-Key in Newark element14.

BeagleBoard je, podobno kot Raspberry Pi, zasnovan za poganjanje odprtokodne programske opreme. Mikroročunalniški čip z oznako OMAP3530 ima ARMovo osnovno arhitekturo, Cortex-A8, s taktom 720 MHz ali 1 GHz (odvisno od modela), ki lahko poganja številne različice operacijskega sistema Linux. Med njimi bo kmalu tudi Android, ki zaenkrat še ni podprt.

BeagleBoardi so sicer po zmogljivosti zelo podobni Raspberry Pijem, a mikroročunalniška arhitektura Cortex-A8 vsebuje tudi funkcijske enote, značilne za mikrokrmilnike.

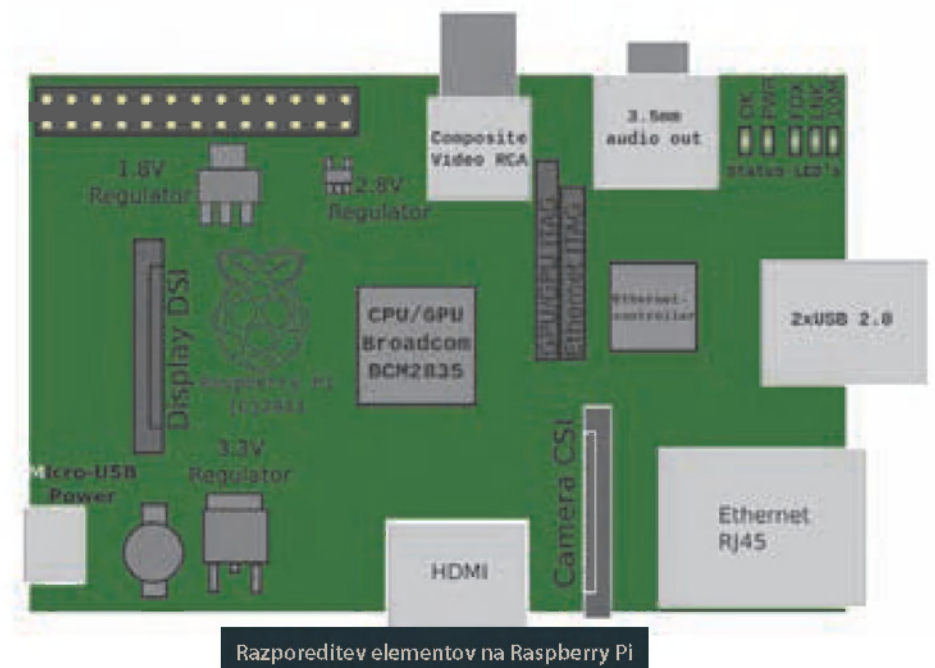


Raspberry Pi v dizajnerskem ohišju, ki stane 22 evrov in več.



BeagleBone Black

Tako so strojno podprti tudi štirje časovniki, generator impulzno-širinske modulacije, analogno-digitalni pretvornik, vodilo I2C (inter integrated circuit bus, slov. vodilo za povezavo med integriranimi vezji), štirje zaporedni komunikacijski vmesniki UART (universal asynchronous receiver/transmitter, slov. univerzalni asinhroni sprejemnik/oddajnik) – bolj znan kot RS-232 itd. Zadnja različica, BeagleBone Black, s 512 MB RAM in 1 GHz procesorjem in grafičnim procesorjem PowerVR SGX530, je po zmogljivosti dobro izenačena z Raspberry Pijem zadnje generacije, različice B. Dokupimo lahko tudi razne nadgradnje, ki popestrijo osnovno funkcionalnost. Zadnji model, ki je prišel na



Razporeditev elementov na Raspberry Pi

trg računalniške strojne opreme v začetku lanskega leta, BeagleBone Black, ima že vgrajenega 2 GB bliskovnega pomnilnika, v katero je prednaložen Linux kernel 3.8 (slov. Linuxovo jedro 3.8). Ima deklarirano tudi nekoliko nižjo porabo električne energije od Raspberry Pi (moč 2 W namesto 3,5 W). Je tudi veliko cenejši od svojih predhodnikov, saj je priporočena cena le 45 dolarjev.

### Mikroračunalniške osnove za prototipiranje

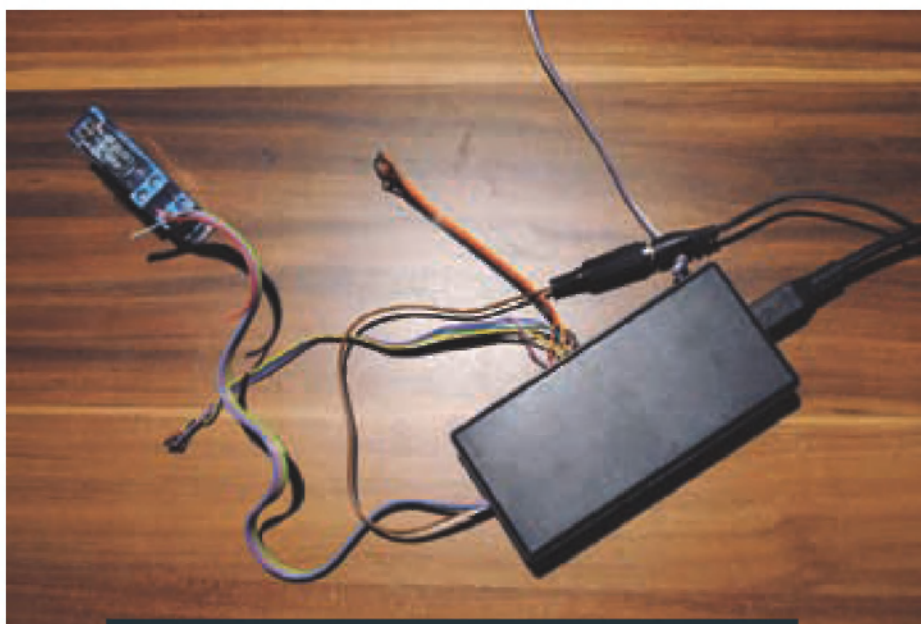
Med najbolj priljubljenimi sestavljenimi preprostimi 32-bitnimi mikroračunalniki za krmilja je tudi Arduino. Vendar ne gre za zapleteno napravo z operacijskim sistemom, kakršna sta Raspberry Pi in BeagleBoard. Sestavljen je iz mikrokrmilnika in nekaj diskretnih elektronskih elementov: uporov, kondenzatorjev, kristalnega oscilatorja in raznih priključkov, ki neposredno povezujejo nožice mikrokrmilniškega čipa z različnimi konektorji. Namenjen je predvsem tistim, ki si želijo hitro vstopiti v svet mikrokrmilnikov, ne da bi morali prej izdelati lastno ploščico tiskanega vezja, uporabiti prototipno ploščico (angl. protoboard) ali opremiti in povezati prototipno ploščico tiskanega vezja. Cena sestavljenega mikroračunalnika Arduino Uno se giblje okoli 25 €. K temu moramo prišteti še ceno programatorja, ki pride prav, če moramo programsko opremo v mikrokrmilnik namestiti v celoti in ne prek programskega nalagalnika in povezave USB 2.0. Arduinove rešitve gradijo na 32-bitnih Atmelovih mikrokrmilnikih ATMEGA328P z AVRjevo CPE, 32 kB bliskovnega pomnilnika



Arduino Uno z Atmelovim mikrokrmilnikom ATMEGA328P



Programator za večino Microchipovih mikrokrmilnikov, PICkit 3



Doma izdelan termostat s temperaturnima tipaloma ADT7410, preklonnim relejem in 32-bitnim mikrokrmilnikom PIC32MX250F128B

in tipičnimi mikrokrmilniškimi funkcijskimi enotami.

Zelo podobni so tudi Microchipovi 32-bitni mikrokrmilniki, le da temeljijo na MIPSovem procesorskem jedru, ki so mu dodane Microchipove funkcionalne enote. Družina PIC32, čeprav za kak evro višjo ceno, ponuja precej več. V spletu si lahko preberemo tudi ocene, da so Microchipovi mikrokrmilniki hitrejši od Atmelovih. Na Microchipovi spletni strani ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) so na voljo brezplačna programska orodja za razvoj lastne vgrajene programske opreme (angl. firmware). Veliko je tudi osnov za profesionalno prototipiranje na eni ploščici tiskanega vezja, podobnih Arduinovim. Morda je edina pomanjkljivost le to, da Microchip posveča premalo pozornosti ljubiteljskim razvijalcem programske opreme, ki pri prvih korakih potrebujejo veliko koristnih nasvetov in zgledov. Dolgo smo pogrešali tudi poceni in dovolj univerzalen programator. PICkit3, s katerim lahko programiramo skoraj vse Microchipove mikrokrmilnike, je šele v zadnjem času na voljo za okoli 40 €. Programator si lahko za nekaj evrov izdelamo tudi sami. Podrobna navodila najdemo na spletni strani: <https://sites.google.com/site/pcusbprojects/home>.

Zanimiva primerjava aplikacij na podlagi Microchipovih in Atmelovih mikrokrmilnikov je tudi na spletni strani: <https://sites.google.com/site/pcusbprojects/9-ask-the-expert/z-how-does-pc-usb-projects-net-support-compare-to-arduino-projects>

Kakorkoli, PIC32MX250F128B je odličan 32-bitni mikrokrmilnik v klasičnem 28-nožičnem ohišju, SDIP (small dual in-line package, slov. majhno dvovrstično pakiranje), ki ga z lahkoto tudi sami prispajkamo v lastno tiskano vezje. Z nekaj »žilice« za elektrotehniko si lahko tako mikroračunalnik na podlagi 32-bitnega mikrokrmilnika izdelamo tudi sami (<https://sites.google.com/site/pcusbprojects/5-custom-projects/o-basic-circuit-for-pic32mx250f128b-to-work-over-usb>). Za to bomo, skupaj s kablom USB 2.0, odšteli le okoli 10 €. PIC32MX250F128B ima dovolj nizko porabo, da se lahko napaja tudi prek vrat USB, zato dodatni napajalnik ni potreben. Je odličan za učenje osnov procesnega programiranja in spoznavanje arhitekture procesorjev RISC. Obenem omogoča veliko zabave pri interakciji z zunanjim svetom, denimo pri pisanju na zaslon LCD ali prižiganju svetlečih diod. Razvojno okolje za razvoj vgrajene programske opreme je zastoj. Programiramo lahko v zbirniku ali višjih programskih jezikih C in C++. Pri tem ne potrebujemo operacijskega sistema, je pa na voljo veliko zastojnih programskih knjižnic, ki programiranje bistveno olajšajo.

Bogato funkcionalnost PIC32 lahko preizkusimo tudi neposredno iz višjega programskega jezika, kot je Microsoftov Visual Basic.NET. Programerski priročnik in vso potrebno programsko opremo najdemo na spletni strani <https://sites.google.com/site/pcusbprojects/5-custom-projects/programming-guide-pic32mx2x0fxxx-b-microcontroller-programing-in-vb-net>. Tudi praktičnih

zgodovine, kot so: termostat s 16-bitnimi digitalnimi temperaturnimi tipali, preprost domači osciloskop, ura realnega časa ali pa kar avtomatizacija doma, ne manjka ...

### Intel vrača »udarec«

Na letošnjem sejmu potrošne elektronike, CES 2014, ki je potekal med 7. in 10. januarjem v Las Vegasu, je Intel predstavil miniaturni PC s tehnologijo Edison. Osební računalnik s procesorjem Quark, velik kot kartica SD, je združljiv z 32-bitnimi Pentiumi. Procesor Intel Quark ima dve procesorski jedri, 16 kB predpomnilnika in deluje pri 400 MHz. Računalnik podpira tudi tehnologije: USB 2.0, ACPI 3.0, PCI Express, tehnologije za varčevanje z energijo in še vrsto drugih, ki jih poznamo iz sveta PCjev. Podprte so tudi tehnologije iz sveta mikrokrmilnikov, kot so: vodilo I2C (inter integrated circuit bus, slov. vodilo med integriranimi vezji) in SPI (serial peripheral interface, slov. zaporedni vmesnik za zunanje naprave) in ura realnega časa, ki deluje ob pomoči posebnega 32 kHz kristalnega oscilatorja, ki zagotavlja podobno natančnost kot pri klasičnih elektronskih urah.

### Kupiti mikro ali mini?

Marsikdo misli, da si bo z mikroročunalnikom zares zagotovil poceni napravo za učenje programiranja. A Raspberry Pi glede na svoje zmogljivosti sploh ni tako poceni. Za novejšo izvedbo, B, z 32-bitnim procesorjem, z mikroarhitekturo ARMv6, 512 MB RAM in 100-megabitnim ethernetnim priključkom, bomo odšteli nekaj manj kot 60 €. Kupiti bomo morali še napajalnik USB in morda še kak kabel za povezavo z namiznim računalnikom. To bo našo denarnico olajšalo še za okoli 20 €. A dobili bomo računalnik, ki je po možnostih za učenje konceptov programiranja primerljiv s klasičnim PC. Kljub temu omogoča bistveno manj tistim, ki potrebujejo »nadaljevalni tečaj« programiranja spletnih aplikacij. Verjetno si bomo želeli, da bi računalnik dobil tudi ohišje, ki nas bo olajšalo še za 20 € do 60 €, odvisno od tega, ali bomo izbrali povsem običajno ali dizajnersko ohišje. Cena s tem zraste krepko prek 100 €. Če nam ni škoda električne energije, bi bilo ceneje, da bi na domačem podstrešju ali na računalniškem odpadku poiskali star, za sodobno programsko opremo neuporaben PC in nanj namestili Linux. To je zastoj!

Še več! Novi Zotacov mini PC s 64-bitnim dvojedrnim procesorjem Intel Celeron 1007U, s 500 GB diskom (SATA ali SATA II), 2 GB RAM DDR3, v ličnem ohišju z okrasno modro svetilko LED in ustreznim napajalnikom pri nas dobimo že za okoli 200 €. Raspberry Pi je sicer nekajkrat manjši (okoli 9 x 6 cm namesto 18 x 18 cm). Toda ali je velikost

res tako pomembna, če že za dva Raspberry Pija dobimo »čistokrvni« PC, katerega »srce« tiktaka pri 1,5 GHz in ga lahko kadarkoli uporabimo tudi kot namizni računalnik z Windows 7 ali 8; delujeta pa tudi Windows Server 2008 R2 in Windows Server 2012? Za kakih 20 € več si lahko omislimo tudi 4 GB RAMa DDR3. Pomnilnik je sicer mogoče razširiti vse do 16 GB, to je 32-krat več, kot ga ima Raspberry Pi v najboljšem primeru ...

### Se obeta »namizna«, »mini« ali »mikro« prihodnost?

Lahko trdimo, da imajo današnji mikroročunalniki skoraj vse, kar imajo mini PCji, razen 64-bitnosti, le da je vsakega precej manj. Manj je MHz, manj je RAMa, manj je prostora za trajno hrambo podatkov. Zato je tudi končni izdelek lahko nekajkrat cenejši in tudi nekajkrat manjši.

Intelov preskok k tehnologijam za gradnjo mobilnih telefonov, pametnih ur, slušnih aparatov, miniaturnih tablic ... in še bi lahko naštevali, kljub temu ni presenetljiv, če vemo, da se segment teh računalnikov ne prestanto več. V prihodnjih letih se verjetno tudi na tem področju obeta boj operacijskih sistemov. Pomembna bo predvsem funkcionalnost, ki jo bo lahko posamezna naprava ponudila. K sreči za številne izdelovalce mikrokrmilnikov so Intelovi izdelki zaenkrat bolj usmerjeni v nosljive naprave in mobilne telefone kot pa v splošnonamenske mikroročunalnike.

Svojo poslovno strategijo prodaje operacijskih sistemov Windows bo verjetno moral pretehtati tudi Microsoft. Upoštevati bo moral to, da številni uporabniki ne bodo hoteli za mobilni telefon s »čistokrvnim« Windows 8 in Intelovim procesorjem odšteti niti približno toliko kot za notes ali namizni računalnik. Odprtokodni in brezplačni operacijski sistemi, kot so Android in druge različice Linuxa, so za izdelovalce mobilnih telefonov in pametnih tablic zanimivi tudi zato, ker cena operacijskega sistema ne predstavlja dodatnega stroška, ki zvišuje prodajno ceno končnega izdelka.

Obenem so zastoj tudi vsa razvojna orodja in s tem dostopna najširšemu krogu razvijalcev, tudi tistim, ki si nakupa lastniške razvojne programske opreme za aplikacije v Windows ali Mac OS X ne morejo privoščiti. Prek raznih spletnih trgovin, kot je Google Play, je mogoče tudi brez stroškov tržiti tako programsko opremo ali jo ponuditi zastoj in zaslužiti s predvajanjem oglasov ... Zato niti ne preseneča, da Windows kljub PCjevski arhitekturi na Intelovem miniaturnem osebnem računalniku s tehnologijo Edison ni podprt. Kljub temu ni izključeno, da bo ob začetku proste prodaje izdelka na voljo tudi ta operacijski sistem.



Intel Edison, odprtokodni mikroročunalnik velikosti kartice SD



Mobilni telefon s tehnologijo Intel Edison



Ročna ura z mikroročunalnikom s tehnologijo Intel Edison

Če se bo zadnji Intelov »veliki met« posrečil, verjetno lahko pričakujemo tudi mikrokrmilnike z arhitekturo PC, ki bodo imeli veliko pomnilnika in tak ali drugačen operacijski sistem Windows. Prav nič nenavadnega ne bo, če bomo imeli v prihodnosti Windows tudi v krmilni enoti paličnega mešalnika ali pralnega stroja. Povsem drugo vprašanje pa je, če Intelovih mikroročunalnikov ne bomo že v nekaj letih imeli tudi na pisalnih mizah. Imajo vse, kar imajo veliki, le zmogljivosti so bolj omejene. Ali za pisarniško delo in gledanje filmov res potrebujemo grafični pospeševalnik 3D, nekaj 10 GB RAMa in disk z nekaj GB? Če delamo vse v računalniškem oblaku, verjetno ne. Odgovor je zato podoben vremenski napovedi za daljše časovno obdobje: če bo vreme oblačno, bodo mikro PCji povsem dovolj, če pa bo namesto oblakov posijalo sonce neomejenih zmogljivosti (pri uporabniku), bodo namizni in »podmizni« PCji še dolgo »vladali« svetu ... **M**

# Čuda iz Nvidie

Preštejte, koliko procesorskih jeder imate v svojem računalniku. Dva, štiri, osem? Če imate grafično kartico, izdelano v zadnjih letih, jih imate v resnici nekaj sto. Večina teh jeder domuje na grafični kartici, a to ne pomeni, da znajo preračunavati samo grafiko. V zadnjih letih je nesluten razvoj doživela tehnologija GPGPU, ki omogoča izkoriščanje te množice jeder za raznovrstne operacije. Pohitritve so velikanske.

Matej Huš

Tehnologija se imenuje GPGPU (general-purpose computing on graphics processing units) in pomeni uporabo grafičnih procesorjev za izvajanje izračunov, ki z izrisom grafike nimajo nobene zveze. Logika je preprosta: povprečna Nvidiina ali AMDjeva grafična kartica ima dandanes več sto jeder, ki lahko računajo neodvisno od drugih. Ker so zelo hitra in imajo precej pomnilnika, se tam skriva možnost za velikanske pohitritve programov, in to ne le doma.

Tudi najhitrejši superračunalniki na svetu čedalje pogosteje uporabljajo grafične procesorje, ker lahko tako na majhen prostor ob nizki porabi energije stlačijo zelo veliko računske moči. Drugi najzmogljivejši superračunalnik, Cray Titan, ima 18.688 16-jedrnih AMDjevih Opteronov in prav toliko grafičnih kartic Nvidia Tesla K20X, od katerih ima vsaka 2688 jeder. Ne zato, da bi na njem poganjali igre v ultravisoki ločljivosti, temveč ker je grafična kartica pri nekaterih izračunih bistveno hitrejša od centralnega procesorja in bi jih bilo neumno ne izkoristiti. Titan še zdaleč ni edini superračunalnik z grafičnimi karticami, le najhitrejši med njimi je.

Pohitritve, ki jih prinese uporaba grafičnih procesorjev za računanje, so lahko v idealnih primerih tudi 200-kratne v primerjavi s centralnim procesorjem.

## Grafična kartica

Za to, da bi razumeli, kaj lahko pridobimo z računanjem na grafični kartici in zakaj, moramo poznati zgradbo grafične kartice. Tu se ne bomo poglobljali v fizično izvedbo, temveč zgolj tako podrobno, kolikor je nujno za razumevanje paralelizma. Opisana zgradba sicer velja za Nvidiine grafične kartice, kjer se detajli med karticami družin Fermi in Tesla nekoliko razlikujejo, a tudi

### Pozor!

Grafični procesorji so namenjeni računanju omejenega nabora ukazov na velikem številu podatkov (SIMD), centralni procesorji pa so bistveno boljši, kadar imamo malo podatkov, na katerih je treba izvesti različne operacije (SISD).

Žal ni mogoče dati pavšalne ocene, kolikokrat hitreje se bo program izvajal na grafični kartici, ker je to odvisno od množice dejavnikov in narave problema. V idealnih primerih so pohitritve tudi 200-kratne.

pri AMDjevih ni bistvenih razlik, logika pa je ista.

Da so grafične kartice postale resni igralci, so se morale naučiti še nekaj zvijač, predvsem so morale izboljšati delo s pomnilnikom in zanesljivost (dobile so celo odpravo napak – ECC). Pri izrisu slike je popolnoma vseeno, če se zgodi kakšen preskok bita in je ena pika na zaslonu črna namesto siva. Pri obdelavi podatkov, ki jih nadalje uporabljamo, pa je to nesprejemljivo. Prav tako so se morale kartice naučiti naključnega dostopa do pomnilnika

### Kaj potrebujemo?

- Nvidiino grafično kartico s podporo za CUDA (vse izdelane v zadnjih letih)
- gonilnike za kartico
- knjižice CUDA in prevajalnik (nvcc ali PGI CUDA Fortran)

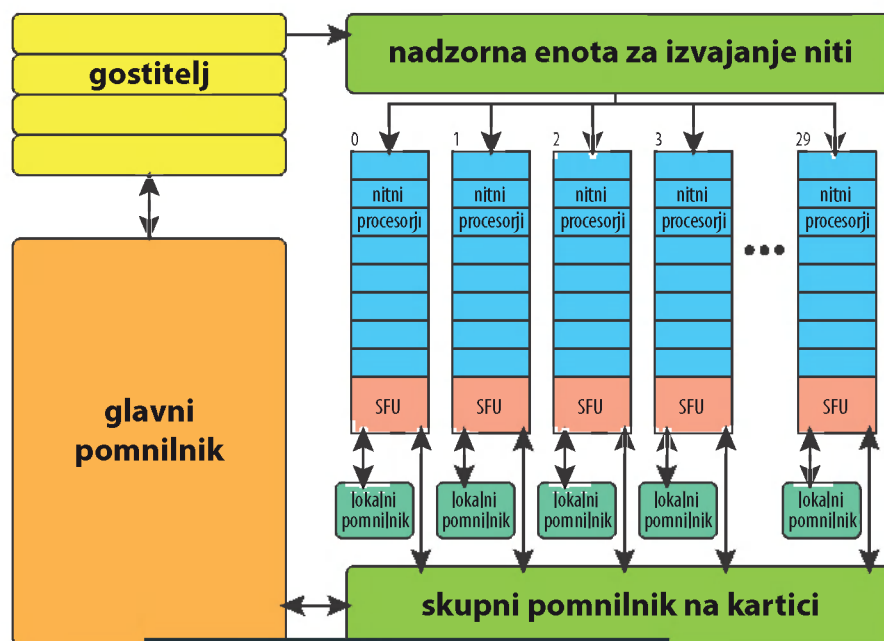


Nekatero grafične kartice Nvidia Tesla sploh nimajo priklopa za monitor, ker so namenjene izključno za GPGPU.

naučili izvajati tudi druge operacije, ki niso povezane z izrisom slike, je bil oder zanje pripravljen.

in hitrega prenosa podatkov s kartice nazaj v centralni pomnilnik, kar pri izrisu slike ni pomembno. Ko so grafične procesorje

Grafična kartica ima več multiprocesorjev, ki delujejo popolnoma neodvisno drug od drugega, med seboj pa lahko



Zgradba grafične kartice Tesla. Vir: Portland Group.



komunicirajo prek globalnega pomnilnika ali skupnega pomnilnika na kartici. Tesla ima lahko 30 multiprocesorjev, Fermi pa 16. Vsak multiprocesor ima eno skupino po 8 (Tesla) ali dve skupini po 16 (Fermi) tokovnih procesorjev (stream processor), ki jim navadno rečemo kar jedro. To je tisto število jeder, ki ga preberemo ob nakupu kartice. Vsako jedro izvaja več niti po tehnologiji SIMT (Single Instruction, Multiple Thread), ki je podobna SIMD (Single Instruction, Multiple Data). Razlika nas na tem mestu ne bo zanimala; bistvo je, da niti vsebujejo različne podatke, na njih pa se izvajajo isti ukazi.

Dostop do skupnega pomnilnika na kartici je zelo počasna operacija, ki lahko traja tudi sto procesorskih ciklov. Zato so jedra na grafični kartici namenjena sekvenčni obdelavi velikih količin podatkov z istimi ukazi. Kljub temu vse ni tako črno. Vsak multiprocesor ima nekaj lastnega pomnilnika, do katerega dostopajo vsa njegova jedra, dostopni čas pa je bistveno nižji. Multiprocesor je tudi tako pameten, da v času, ko neka nit čaka na podatek iz glavnega pomnilnika, kartica izvaja druge niti. To je mogoče, ker je običajno niti bistveno več kakor jeder, preklapljanje med njimi pa je tako hitro, da je poganjanje več niti, kot je jeder, v resnici zaželeno.

### Programski jeziki

Poznamo več programskih jezikov, vmesnikov oziroma tehnologij, ki so namenjene pisanju aplikacij, ki bodo tekle na grafičnih procesorjih. Microsoft je predstavil svoje knjižice z imenom **DirectCompute**, ki žal podpirajo le Windows 7 in novejšo, drugače pa sodijo v družino DirectX in si delijo številne funkcionalnosti z OpenCL in Cuda. To pomeni, da razvoj programov zanje ni težak, a je omejitvev na Windows resna pomanjkljivost.

**OpenCL** je odprtokodni programski jezik za programe, ki tečejo na najrazličnejših procesorjih. Tako na centralnih procesorjih kakor tudi na grafičnih jedrih, FPGAjih, DSPjih in drugod. Nastal je iz jezika C99, s katerim si deli osnovno sintakso, česar bo vesela nepregledna množica programerjev, ki že uporabljajo C. OpenCL je napisan tako, da je kar najširše prenosljiv; to mu včasih ponagaja pri hitrosti izvajanja.

Nvidia je pripravila tudi svojo lastniško rešitev **Cuda**, ki je namenjena pisanju aplikacij, ki bodo tekle na Nvidiinih grafičnih karticah. Nvidia je namreč zelo hitro spoznala, da je v GPGPU prihodnost, zato je že leta 2007 pripravila razvojni komplet (SDK) Cuda za Windows in Linux, kasneje še Mac, ter začela intenzivno marketinško kampanjo. Zato je danes Cuda bistveno bolj razširjena od AMDjeve platforme **Stream**, ki načeloma počne isto, le za AMDjeve grafične čipe. Poleg teh so še številne druge,

na primer **OpenACC**, a mi smo pristali pri Cudi, saj imamo v našem strežniku Nvidiini kartici Tesla.

### Nvidia Cuda

Nvidia je zgodaj ugotovila, da mora za uspešen razmah tehnologije Cuda osvojiti znanstvenoraziskovalno srenjo in domače uporabnike. Zato ni presenetljivo, da so hitro pripravili prevajalnike, ki omogočajo pisanje Cjevske, C++ovske ali fortranske kode in prevajanje s podporo GPGPU. Iz C in C++ se prevaja z brezplačnim Nvidiiniim prevajalnikom nvcc, fortranska koda pa se prevede s prevajalnikom PGI Cuda Fortran, ki ni zastoj. Presenečeni bi bili, koliko kode za znanstvene aplikacije se še vedno piše in poganja v fortranu, zato podpora temu jeziku ni nič nenavadnega.

Razlog, da je Cudi tako uspelo, je poleg hitrosti tudi preprosto pisanje programov. Raziskovalci se ne marajo ukvarjati s sintakso in optimizacijo programov, temveč želijo kar najbolj uporabiti že obstoječo kodo. Cuda omogoča prav to. Z nvcc lahko prevedemo obstoječ Cjevski program in ta bo prav lepo deloval, pri tem pa se bo seveda v celoti izvajal na centralnem procesorju in hitrostnih pospeškov ne bo. Spremembe (dodatni ukazi in kvalifikatorji), s katerimi ga prisilimo v izvajanje na grafičnih

### Različice Cude

Sposobnosti kartic se sčasoma razvijajo in danes omogočajo že bistveno več svobode kot ob sramežljivih začetkih Cude. Nvidia zato kartice deli glede na sposobnost uporabe Cude v verzije 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 2.0, 2.1, 3.0 in 3.5. Kam sodi katera kartica, lahko preverite na spletnih straneh proizvajalca. V splošnem ima vsaka naslednja verzija podporo za več ukazov, kar pohitriti njihovo izvajanje, ker jih ni treba sestavljati iz osnovnih ukazov v naboru, in večje registre, pomnilnike, več jeder, dodatne enote itn. Na primer Cuda 1.3 je prinesla operacije na številih s plavajočo vejico z dvojno natančnostjo.

Ista koda bo tekla na vseh karticah, a različno hitro. Priporočljivo je, da jo v finesah na koncu prilagodimo točno določeni kartici, s tem pa seveda tudi verziji Cuda.

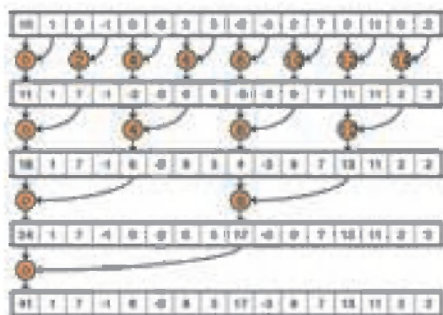
procesorjev, niso prevelike, vsi potrebni ukazi (npr. za prenos podatkov v pomnilnik na kartici in nazaj) pa so že izdelani in jih preprosto uporabimo.

Pri pisanju programov za grafične procesorje moramo poznati terminologijo. Centralni procesor in njegov pomnilnik, kjer se program začne izvajati, se imenujeta

Nvidia je zgodaj ugotovila, da mora za uspešen razmah tehnologije Cuda osvojiti znanstvenoraziskovalno srenjo in domače uporabnike.



Superračunalnik Cray Titan s teoretično zmogljivostjo 27 petaFLOPS ima 18.688 kartic Nvidia Tesla K20X, ki ima vsaka 2688 jeder.



Seštevanje je problem, ki ga je mogoče s pametnim vrstnim redom (redukcija drevesa) do neke mere paralelizirati. V vsakem ciklu seštejemo sosednja elementa.

gostitelj (host). Grafični procesor in njegov pomnilnik se imenujeta *naprava* (device), funkcija ali podprogram, ki tam teče, pa *jedro* (kernel). Kasneje je treba za vsako spremenljivko in vsako funkcijo v programu definirati njeno vidnost. Ta je lahko dostopna tako z gostitelja kakor naprave (global) ali pa le iz enega.

Funkcijo, ki se bo izvajala na grafičnem procesorju, definiramo povsem običajno, le da jo začnemo s kvalifikatorjem `__global__`, ki določa vidnost tudi z naprave. Kot argument lahko s funkcijo na napravo pošljemo skalarne količine, vektorje pa moramo poprej v pomnilnik na napravo prekopirati z ločenim ukazom, prav tako jih moramo od tam po koncu izvajanja programa prebrati. Da se bo funkcija izvajala na grafični kartici, jo moramo poklicati s posebnimi oklepaji.

Oglejmo si izsek enostavne funkcije, ki sešteje dva vektorja,  $a$  in  $b$ .

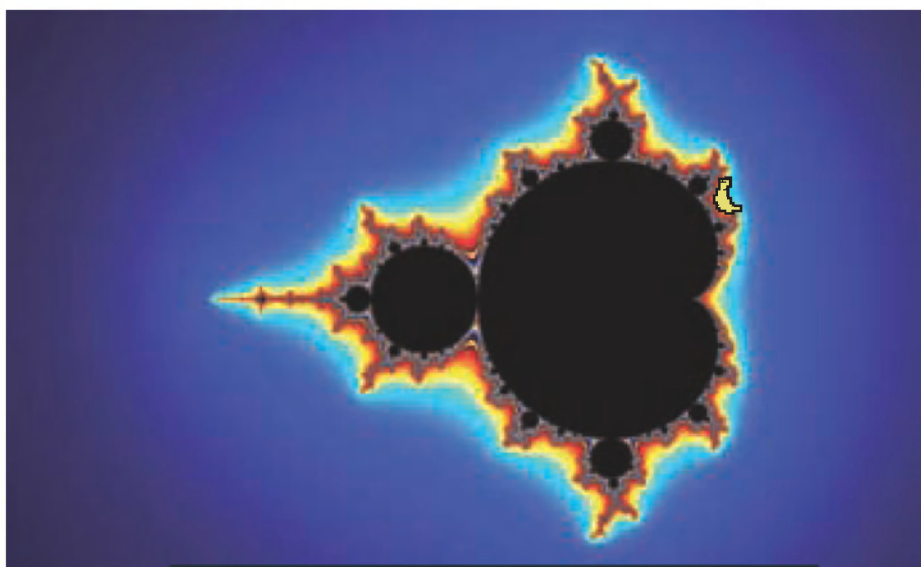
```
__global__ void add( int *a, int *b,
    int *c ) {
    int tid = blockIdx.x;
    if (tid < N)
        c[tid] = a[tid] + b[tid];
}
```

Od vsakdanje Cjevske kode se razlikuje po kvalifikatorju `global` in po rezervirani spremenljivki `blockIdx.x`, ki jo bomo opisali kmalu. Omenjeno funkcijo bi v glavnem programu poklicali takole:

```
add<<<1,N>>> ( dev_a, dev_b, dev_c );
```

### Glavne smernice pri programiranju za grafična jedra

- Čim večja paralelizacija zaporedne kode
- Čim manj prenosov podatkov med kartico in centralnim procesorjem
- Optimizacija kode za vsako kartico posebej
- Zagotavljanje, da je pomnilnik alociran zaporedno brez vrzeli (coalesced)
- Čim manj dostopov do centralnega pomnilnika iz procesov na kartici



Izris Mandelbrotove množice je primer operacije, ki jo lahko neomejeno paraleliziramo, zato je idealna za uporabo GPGPU.

Trojni oklepaji prevajalniku povedo, da jo mora izvajati na napravi in ne gostitelju. Ob tem moramo poskrbeti, da imamo spremenljivke `dev_a`, `dev_b` in `dev_c` deklarirane na napravi in da smo poprej v prvi dve prekopolirali želene vrednosti, potem pa vrednosti zadnje prekopolirali nazaj v pomnilnik na gostitelju. Medtem ko bi jo morali pri izvajanju na centralnem procesorju poklicati  $N$ -krat, jo na grafičnem procesorju pokličemo samo enkrat, potem pa vsaka nit sešteje svojo komponento vektorja.

Povedati moramo še, kaj so  $1$ ,  $N$  in `blockIdx.x`.

### Niti, bloki, mreža

Nit (thread) je programski tok in predstavlja zaporedje ukazov, ki se izvajajo. Če želimo vzporedno na enak način obdelati več podatkov, jih je smiselno razdeliti v več niti. Niti se združujejo v bloke (block), ti pa

načina dodeljevanja niti na multiprocessorje, sicer pa je treba za optimalno vrednost nekoliko poizkušati, saj je odvisna od kode, pomnilniške požrešnosti in drugih parametrov. Druga vrednost v trojnih oklepajih ( $N$ ) torej predstavlja število teh niti v bloku. Vse to so razlogi, da je treba kodo prilagoditi vsaki seriji kartic posebej, zato Cuda ni primerna za pisanje programov, ki bodo tekli na zelo različnih platformah.

Vrednost  $1$  v zgornjem zgledu pa predstavlja število blokov. Teh je lahko toliko, kot je multiprocessorjev, ali pa več, ker so grafične kartice odlične pri preklapljanju. Za čim boljše rezultate je celo zaželeno, da je blokov več kakor multiprocessorjev.

Spremenljivke predstavljajo: `blockIdx.x` – zaporedna številka bloka, `blockDim.x` – število niti v bloku (dimenzija), `threadIdx.x` – zaporedna številka niti v bloku, `gridDim.x` – število blokov v mreži (dimenzija). Indeksi

Pohitritve, ki jih prinese uporaba grafičnih procesorjev za računanje, so lahko v idealnih primerih tudi 200-kratne v primerjavi s centralnim procesorjem.

v mrežo (grid). Vse niti, ki so v istem bloku, se bodo izvajale na istem multiprocessorju in bodo imele dostop do istih podatkov v krajevnem predpomnilniku. To pomeni, da so lahko sinhronizirane med seboj. Kaj se zgodi z nitmi v različnih blokih, je odvisno od prevajalnika, kartice in krajevnih pogojev. Lahko prebivajo na istem multiprocessorju ali pa ne, lahko se tudi malo selijo sem in tja, logično pa se med seboj ne vidijo.

Arhitektura postavlja zgornjo omejitev števila niti v bloku, in sicer na 512 za Tesla in 1024 za Fermi, lahko pa uporabimo tudi manjšo vrednost. Nujno je, da je to število večkratnik števila 32 zaradi zgradbe in

$x$  pomenijo, da gre za enodimenzionalne količine, saj kartice podpirajo tudi dvodimenzionalne (in v prihodnosti tridimenzionalne).

Zato če imamo problem, ki terja večje število niti, to ni problem. Obdržati moramo število niti na multiprocessor, na kartici pa obdelujemo več blokov, kot je multiprocessorjev, ker je preklapljanje med njimi hitro in ne vpliva bistveno na hitrost izvajanja.

Zdaj si oglejmo kodo, ki  $j$ -krat (samo zato, da bi razlika v časovni potratnosti očitnejša) izračuna produkt istoležnih komponent vektorjev  $a$  in  $b$ , ki imata dimenzijo 409.600.000, in jo shrani v vektor  $c$ . Vsote

komponent vektorja *c*, da bi res dobili skalarni produkt, zaradi enostavnosti nismo izračunali.

Koda, ki se izvaja na centralnem procesorju.

```
#include <stdio.h>
#define N (400000 * 1024)

int main( void ) {
    int *a, *b, *c;

    //alokacija pomnilnika na CPU
    a = (int*)malloc( N * sizeof(int) );
    b = (int*)malloc( N * sizeof(int) );
    c = (int*)malloc( N * sizeof(int) );

    //izmislimo si komponente vektorjev
    for (int i=0; i<N; i++) {
        a[i] = i;
        b[i] = 2 * i;
    }

    //izracun produkta komponent
    for (int i=0; i<N; i++) {
        for (int j=0; j<100; j++) {
            c[i] = (a[i]*b[j]);
        }
    }

    return 0;
}
```

Koda, ki se izvaja tudi na grafičnem procesorju.

```
#include <stdio.h>
#define N (400000 * 1024)

//izracun produkta komponent
__global__ void add( int *a, int *b,
    int *c ) {
    int tid = threadIdx.x + blockIdx.x *
        blockDim.x;
    while (tid < N) {
        for (int j = 0; j < 100; j++) {
            c[tid] = a[tid]*b[j];
            tid += blockDim.x * gridDim.x;
        }
    }
}

int main( void ) {
    int *a, *b, *c;
    int *dev_a, *dev_b, *dev_c;

    //alokacija pomnilnika na CPU
    a = (int*)malloc( N * sizeof(int) );
    b = (int*)malloc( N * sizeof(int) );
    c = (int*)malloc( N * sizeof(int) );

    //alokacija pomnilnika na GPU
    cudaMalloc( (void*)&dev_a, N *
        sizeof(int) );
    cudaMalloc( (void*)&dev_b, N *
        sizeof(int) );
    cudaMalloc( (void*)&dev_c, N *
```

```
sizeof(int) );

    //izmislimo si komponente vektorjev
    for (int i=0; i<N; i++) {
        a[i] = i;
        b[i] = 2 * i;
    }

    //prenos podatkov iz pomnilnika CPU v GPU
    cudaMemcpy( dev_a, a, N * sizeof(int),
        cudaMemcpyHostToDevice );
    cudaMemcpy( dev_b, b, N * sizeof(int),
        cudaMemcpyHostToDevice );

    add<<<128,128>>>( dev_a, dev_b,
        dev_c );

    //prenos podatkov iz pomnilnika
    GPU v CPU
    cudaMemcpy( c, dev_c, N *
        sizeof(int),
        cudaMemcpyDeviceToHost );

    return 0;
}
```

Poleg nekoliko več vrstic kode, ki so potrebne za alokacijo pomnilnika na grafični kartici in kopiranje podatkov nanjo iz z nje, je glavna razlika v številu komponent oziroma v teku indeksa. Indeks *i* pri klasičnem programu za CPU teče od 0 do N-1, torej preteče vsako komponento, kot je običajno. Za hitro izvajanje na grafičnem procesorju pa moramo operacijo paralelizirati. Zato kličevo funkcijo `add` samo enkrat, kjer sta `<<<128,128>>` parametra, ki poskrbita za optimalno izvajanje konkretnega programa na naši grafični kartici, ki je bila Nvidia Tesla C2070. Ključ se skriva v spremenljivki *tid*, ki

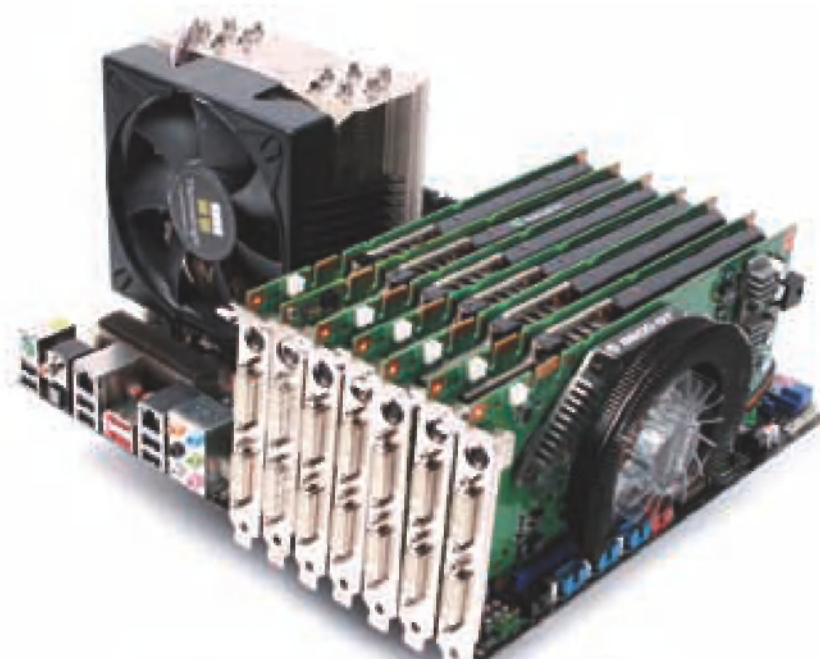
### Intelov odgovor na GPGPU je več Xeonov

Moč paralelizacije je spoznal tudi Intel, zato je pripravil platformo MIC (Many Integrated Core), ki tekmuje z Nvidia Cuda. Kartice Xeon Phi so na prvi pogled podobne grafičnim karticam, a gre za drugačen pristop. Intel nanje stlači čim več klasičnih centralnih procesorjev Xeon, zato je pisanje programov, ki izkoriščajo Phi, nekoliko drugačno. Xeon uporablja MIMD (multiple instruction, multiple data), grafična jedra pa SIMD.



Intelov odgovor na GPGPU je na kartico spraviti čim več Xeonov, lahko tudi nekaj deset.

ves čas poganjanja programa raste, vsakokrat pa jo izračunamo iz zaporedne številke niti v bloku (`threadIdx.x`), zaporedne številke bloka (`blockIdx.x`) in števila niti v bloku oziroma njegove dimenzije (`blockDim.x`). Ker je dimenzija vektorja večja od največjega števila niti, ki jih na ta način lahko hkrati spravimo v grafično kartico, moramo na



Ekstremna uporaba GPGPU s sedmimi karticami GeForce 9600 GT. Vir: Bit-tech.net



koncu indeks zamakniti za dimenzijo mreže (gridDim.x). Paralelizacija je izvedena s samo arhitekturo grafične kartice.

### Hitrostna pohitritev

Ko smo program pognali prvokrat, se je različica GPU izvajala enako hitro kot CPU-jevska. Kaj pa je zdaj to? Hitro smo ugotovili, da je ozko grlo v tem primeru hitrost kopiranja podatkov na grafično kartico in z nje. Če je računski del kratek, se vse pohitritve izgubijo zaradi počasnega prenosa podatkov. Malo smo pomislili in na silo poskrbeli, da je računanja več, prenosa podatkov pa ne. Zato sta v obeh primerih indeksa  $j$ , ki štejeta ponovitve zunanje zanke, ki pravzaprav že prvokrat naredi vse prav in se potem samo ponavlja. Maksimalno vrednost  $j$  smo spreminjali od 1 do 10.000. Tako smo regulirali količino računanja.

Rezultati prepričljivo govorijo v prid računanja na GPU. Naš računalnik ima posebej za GPGPU narejeno grafično kartico Nvidia Tesla C2070, procesor Intel Xeon E5440 (2,83 GHz) s 16 GB pomnilnika ECC, vse skupaj pa poganja Ubuntu 10.4 LTS. Hitrost računanja na GPU je približno 235-krat hitrejša od računanja na CPU (glej tabelo).

### Fantastično, jaz to hočem!

Ni vse zlato, kar se sveti, in tudi Cuda (ter GPGPU nasploh) ima slabe lastnosti. Prva je tu že po definiciji: gre za zaprto, čeprav brezplačno platformo, ki vas učinkovito priklene na Nvidiine kartice.

Druga pomanjkljivost same arhitekture pa je ta, da vseh izračunov ne moremo paralelizirati. Grafične kartice delujejo na arhitekturni zamisli SIMD (single instruction, multiple data), kar pomeni, da lahko hitro izvajajo isto operacijo na množici različnih podatkov. Če imamo problem, ki to terja, bomo z uporabo GPGPU dobili izjemne pohitritve. Po drugi strani pa ta možnost ni več tako privlačna, kadar imamo podatke, ki so odvisni drug od drugega in potrebujemo med računanjem komunikacijo. V tem primeru bistvenih pohitritev z uporabo GPGPU ni mogoče pričakovati. To je tudi

| število seštevanj (indeks $j$ ) | porabljeni čas na GPU (s) | porabljeni čas na CPU (s) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                               | 7,1775                    | 7,7                       |
| 2                               | 7,1889                    | 10,5                      |
| 10                              | 7,2466                    | 32,2                      |
| 20                              | 7,3485                    | 58,9                      |
| 50                              | 7,6910                    | 139,1                     |
| 100                             | 8,2563                    | 273,8                     |
| 200                             | 9,3902                    | -                         |
| 1000                            | 18,3080                   | -                         |
| 2000                            | 29,8843                   | -                         |
| 5000                            | 64,0430                   | -                         |
| 10000                           | 121,1390                  | -                         |

**Preizkusni program se je na grafični kartici Tesla C2070 izvajal približno 235-krat hitreje kakor na procesorju Intel Xeon E5440 (2,83 GHz). Pri nižjem številu operacij razlika ni očitna, ker kopiranje podatkov na grafično kartico in nazaj porabi približno sedem sekund.**

razlog, da smo v zgornjem zgledu računali le produkte istoležnih komponent, ker je to problem, ki ga je mogoče enostavno paralelizirati. Če bi jih želeli na koncu še sešteti, bi ta del bistveno manj pridobil z rabo GPGPU. Seštevanje se namreč najhitreje izvede v več ciklih tako, da se vsakokrat seštejeta sosednja elementa, tako da imamo vsakokrat pol manj komponent.

Razlika med grafičnim procesorjem in centralnim procesorjem je v pristopu. Grafični procesorji so namenjeni računanju omejenega nabora ukazov na velikem številu podatkov (SIMD), centralni procesorji pa so bistveno boljši, kadar imamo malo podatkov, na katerih je treba izvesti različne operacije (SISD, single instruction, single data).

To med drugim pomeni, da je paralelizacija za grafična jedra drugačna kot tista za centralne procesorje (npr. OpenMP). Bistvena razlika so sorazmerno toga pravilna glede števila niti, ki je po določitvi nespremenljivo. Jedro (kernel) med delovanjem ne more tvoriti novih niti, prav tako je zelo zaželeno, da nima preveč razvejitev, ki bi povzročile, da se različni podatki kljub enaki funkciji potem obdelujejo po različnih poteh.

Žal ni mogoče dati pavšalne ocene, kolikokrat hitreje se bo program izvajal na grafični kartici, ker je to odvisno od množice dejavnikov in narave problema.

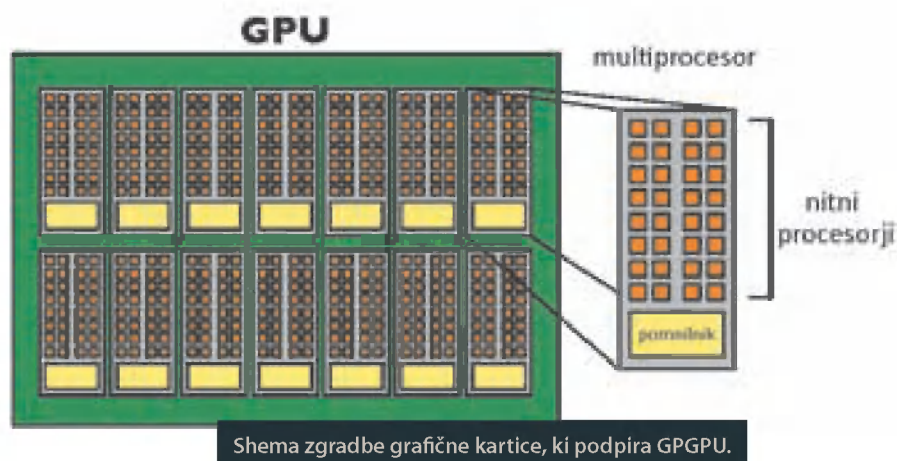
### Sklep

Zdi se, da bo Moorov zakon preživel. Ko so inženirji pri sestavljanju centralnih procesorjev začeli trkati ob zgornjo mejo dvigovanja takta, je bila podvojitve hitrosti računalnikov vsaki dve leti ogrožena. Tudi miniaturizacija počasi prihaja do konca, saj tranzistorji ne morejo biti manjši od deset atomov, pa že tu so kvantni učinki (recimo tuneliranje elektronov od vira na ponor kljub izključenim vratom) opazni. Intel in AMD sta zagato začela reševati z dodajanjem jeder v procesor, kar je dokončno prisililo pisce programske opreme, da so jo začeli prilagajati na vzporedno delovanje. Grafični procesorji iz Nvidie in AMDja to povečevanje števila jeder in masovno paralelizacijo dvignejo na novo raven.

Enega izmed preprostejših in zmogljivih načinov, kako lahko to silovito moč vzporednega računanja na grafičnih jedrih izkoristimo sami, prinaša Cuda. Seveda je treba vedeti, čemu je Cuda namenjena. Pisanju komercialnih aplikacij, ki bi jih uporabniki poganjali na vseh mogočih grafičnih procesorjih, vsekakor ne. Tudi te lahko veliko pridobijo z GPGPU. Nekaj smo jih že preizkusili v prejšnjih številkih, in sicer v Monitorju 01/09 in 10/12, kjer smo ugotovili, da so pohitritve očitne. Danes pa smo si ogledali, kako lahko zmogljivosti grafičnih procesorjev izkoristimo sami pri pisanju lastne kode. In to je namen Cude.

### Reference za nadaljnje branje

- CUDA by Example, An Introduction to General-Purpose GPU Programming
- CUDA Fortran for Scientists and Engineers
- CUDA Handbook: A Comprehensive Guide to GPU Programming **M**





# Kukalo v prihodnost

Kaj bo aktualno čez 3, 6 in 12 mesecev?

3

6

12

Tabletice

## 12,9-palčni iPad

Vse več virov navaja, da bo Apple kmalu predstavil tretjega člana družine tablete iPad, ki bo imel večji, vse kaže, da kar 12,9-palčni zaslon. Ločljivost naj bi bila »blizu« zaslonom vrste UHD (4K), preostala elektronika pa je zelo podobna ali celo enaka kot pri še svežem modelu iPad Air. Na Tajvanu naj bi izbrani partner že začel izdelovati zaslone, tako da končni izdelek ni več daleč.



## Lenovo ThinkPad 8

ThinkPad 8 utegne biti najzanimivejša majhna tableta z okoljem Windows 8. Krasi jo 8,3-palčni zaslon z ločljivostjo kar 1920 x 1200 pik, procesor Atom Z3770, 2 GB RAM in 128 GB velika enota SSD. Ohišje je aluminijasto, primerno za poslovno rabo, vgrajeni so vmesniki, mikro HDMI in 4G. Omisliti si bo mogoče izbrano zunanjo tipkovnico, cene pa bodo segale od 400 dolarjev navzgor.



## DreamTab

Filmski studio DreamWorks je v partnerstvu s podjetjem Fuhu predstavil tablete DreamTab, ki so namenjene otrokom in povezane z znanimi liki iz risanih filmov. Na voljo bodo z 8- in 12-palčnim zaslonom, sistemom Android 4.4, vmesnikom NFC, s katerim bodo omogočili komunikacijo z igračami(!), in do otrok prijazen uporabniški vmesnikom Blue Morpho.



Telefoni



## Samsung Galaxy S5

Samsung bo v začetku leta predstavil nov Galaxy S5, ki bo imel precej drugačno podobo kot predhodnika S4 in S3. Poudarek bo na zaslonu in pokrovu ohišja (občutku na dotik), omenja pa se tudi možnost vgrajene tehnologije za prepoznavo oči. Fotografsko tipalo bo imelo 16 ali celo 20 milijonov pik. Omenjajo, da bo ob enem predstavljena napredna različica ure Galaxy Gear, ki bo tesno sodelovala s telefonom S5.

## Sony Xperia Z1 Compact

Ceprav so še vedno moderni telefoni s (pretirano) velikimi zasloni, si marsikdo želi manjšega zmogljivega modela. Sony Xperia Z1 Compact bo ponudil natanko to pri zaslonu z »le« 4,3 palca. Ima vodotesno ohišje, procesor Snapdragon 800, fotoaparata z 20 milijoni pik in zgledno razširljivost z različnimi vmesniki. Seveda bo opremljen z operacijskim sistemom Android, sprva 4.3, kasneje razširljivim na 4.4.



## iPhone 6 z upognjenim zaslonom

Apple naj bi se proti koncu leta 2014 pridružil vedno večji skupini telefonov z upognjenim zaslonom. Nova generacija iPhoneov bo imela zaslon zaobljen na robovih, šušlja se o 4,7- in 5,7-palčnih diagonalah zaslonov. Morda še večja novost pa bodo zasloni na dotik, ki bodo znali ločiti stopnjo pritiska na zaslon. S strojne plati bodo evolucija današnjih modelov.



Računalniki

## Lenovo ThinkPad X1 Carbon Touch

Najlažji 14-palčni ultrabook na svetu tehta le 1,27 kg in ima ohišje sestavljeno iz ogljikovih vlaken. Novost je prilagodljiva in osvetljena tipkovnica, pri kateri se pomen funkcijskih tipk prilagaja trenutno uporabljeni programski opremi. Zaslon na dotik ima ločljivost kar 2560 x 1440 pik, eno polnjenje akumulatorja zadostja za okoli 9 ur dela. V ZDA bo menda stal 1300 dolarjev in več.



## Orjak za igre

Gigabyte Aorus ni za vsakogar. Z zaslonom diagonale 17,3 palca, ločljivostjo 1920 x 1080 pik, predvsem pa z dvojno grafično kartico Nvidia GeForce GTX 765M, povezano prek vodila SLI, je namenjen zlasti ljubiteljem iger. Seveda je temu primerna tudi preostala elektronika: Intel Core i7-4700, navit do 3,4 GHz, tja do 8 GB pomnilnika DDR3-1600, dvojni izhod HDMI in kar tri pomnilniške enote: 2 SSD in klasični disk.



## Prenosniki z zasloni 4K

Toshiba bo sredi leta poslala v prodajo prve prenosnike z zasloni, ki imajo ločljivost 3840 x 2160 pik (4K), največ doslej. To bosta modela Tecra W50 in Satellite P50t, namenjena profesionalcem, zlasti fotografom, saj bodo zasloni barvno umerjeni. Temu primerna bo tudi grafika, Nvidia Quadro K2100, z 2 GB namenskega pomnilnika. Tudi druga oprema bo sodila v vrh ponudbe.



Zabavna elektronika

## Pametne zapestnice

Pametne zapestnice, ki merijo srčni utrip, pritisek, številno korakov ali pa zgolj to, koliko časa se nismo premaknili s stola ali iz fotelja, tekmujejo s pametnimi urami, morda jih bodo celo zamenjale. Prek bluetootha jih povežemo s pametnimi telefoni in tako bolje nadzorujemo, koliko smo vsak dan vložili v rekreacijo, koliko še moramo narediti in celo to, kako dobro spimo. Kmalu na vašem zapestju.



## Upogljivi televizorji

Samsung in LG sta med prvimi, ki nove zaslone OLED lahko upogibajo tudi pri velikih televizorjih. Ne samo, da ponujajo ukrivljene zaslone, površino zaslona lahko ukrivijo ob pomoči daljčina in s tem določijo optimalen zorni kot glede na položaj gledalca. Za nameček ponujajo ločljivost 4K, velikanske diagonale zaslona in najsodobnejšo pametno elektroniko.



## Oculus Rift Crystal Cove

Ljubiteljem iger se že cedijo sline po virtualnem zaslonu Oculus Rift Crystal Cove, ki v obliki nekakšne čelade pričara izjemno poglobljenost v računalniške igre. Z novimi zasloni OLED in latenco samo 30 ms ne ponuja le vrhunске slike, temveč tudi odpravlja nezaželene učinke, kot je slabost. Očividci trdijo, da ga ni televizorja, ki bi mogel pričarati kaj podobnega.



Tehnologija

## Stanovanje pod nadzorom

V stanovanjih je vedno več naprav, ki jih lahko krmilimo z računalniki. Izdelki, kot je Revolv, bodo podpirali različne komunikacijske standarde (Wi-Fi, Bluetooth, Insteon, Z-Wave, Zigbee) in najrazličnejše naprave, kot so TV, Hi-Fi, hišni aparati, alarmi, razsvetljava, vremenske naprave in seveda vse računalniške in mobilne naprave. Vse prek pametnega telefona ali tablete.



## 3D bralniki

Vzporedno s 3D tiskalniki nastaja tudi kategorija 3D optičnih bralnikov. Njihova naloga je zajem oblike predmeta in pretvorba v 3D model, ki ga lahko obdelamo, predvsem pa »natisnemo« s 3D tiskalnikom. Kot kaže, ne bo šlo za kompleksne sisteme, saj je podjetje 3D System že prikazalo prototip bralnika iSense, ki ga lahko uporabimo kot dodatek za tablico Apple iPad.



## Pametni avtomobili

Računalniki bodo v avtomobilih imeli kmalu bistveno večjo vlogo. Ne samo, da bomo v avtomobilih v drugih znakih kmalu uporabljali Google Android, izdelovalci pospešeno snujejo okolje za napredne aplikacije, kot so prepoznavna posnetkov, izmenjava podatkov o prometu med vozili, pa tudi povsem samodejna vožnja brez voznika.



## Od tu

### I Preprosteje do knjig(e)

Buksel.net je spletna stran, namenjena menjavi, izposoji, prodaji in/ali podarjanju knjig, učbenikov in druge tiskane literature. Uporaba spletnih dveri je popolnoma brezplačna, meri pa na ljudi, ki želijo obrisati prah s knjig ali pa preprosto narediti nekaj dobrega, tj. podariti knjigo nekemu, ki jo morda potrebuje. Zelo priljubljene so, denimo, menjave knjig med uporabniki, še posebno t. i. žepnih knjig manjših vrednosti, ob nastopu novega šolskega leta pa se poveča tudi odziv staršev s šoloobveznimi otroki, ki na Buksel.net lahko enostavno poiščejo knjige za novo šolsko leto ali pa »svoje« knjige in učbenike ponudijo tistim, ki jih potrebujejo.

[www.buksel.net](http://www.buksel.net)

### I Oglas dneva

Oglasdneva.si je spletno mesto, ki uporabnikom ponuja brezplačno oglaševanje. Dveri z brezplačnimi malimi oglasi so namenjene vsem, ki želijo prodati ali zamenjati izdelke, ki jih imajo v lasti, pa naj gre za majhne ali velike stvari, saj kategorij oglasov res ne manjka. Všeč nam je bila tudi zamisel o ponudbi storitev, imenovanih »Naredim za 5€«, kjer uporabniki oglašujejo lažja opravila, hišno pomoč ipd. za enostaven zaslužek. Stran je zaenkrat še precej sveža, zato na njej ni veliko oglasov, vsekakor pa ima potencial, da se razvije v eno prepoznavnejših strani v slovenskem spletnem prostoru.

[www.oglasdneva.si](http://www.oglasdneva.si)

### I Legaliziranje črnih gradenj

Svetovni splet je že desetokrat dokazal, da je kakor nalašč za predstavitev različnih tržnih niš, za katere bi sicer težko izvedeli. To na najlepši možni način dokazuje tudi domača spletna stran [legaliziraj.si](http://legaliziraj.si), s katero se odvetniška pisarna ukvarja z legalizacijo črnih gradenj. Kot trdijo na spletni strani, znajo strokovnjaki hitro in učinkovito pomagati pri legalizaciji nedovoljene gradnje. Med storitvami tako vodijo urejanje dokumentacijo za legalizacijo različnih vrst objektov – od garaž, prizidkov, teras in pomožnih objektov do vikendov, zidanic, počitniških hiš, stanovanjskih in poslovnih in tudi kmetijskih objektov.

[www.legaliziraj.si](http://www.legaliziraj.si)

### I Več spletnih trgovin na enem mestu

Zamisel spletnega mesta firbcaj.si je prikazati ponudbo več spletnih trgovin v Sloveniji na enem mestu in ji dodati tudi dnevne akcije, ki jih trgovci v nabiralnike prebivalstva tlačijo praktično vsak dan. Spletna izložba je seveda še daleč od zastavljenega cilja, a temelji so postavljeni. Uporabnikom, ki ne želijo pasti med skoraj nepregledno in kategorično ne najbolj posrečeno urejeno ponudbo, je na voljo enostaven iskalnik, ki pohvalno že sproti ugiha uporabnikove ključne besede. Če bodo prednosti strani firbcaj.si prepoznali tudi lastniki spletnih trgovin in z njo povezali svojo ponudbo, utegne postati dober primerjalnik cen in ponudbe, v trenutni podobi pa zaradi razmeroma majhnega števila izdelkov in neposrečene predstavitve artiklov ne prepiča.

[www.firbcaj.si](http://www.firbcaj.si)

### I Spletna hramba datotek

Slovenski spletni prostor je bogatejši za novo stran, ki uporabnikom ponuja brezplačno spletno (s)hrambo datotek. Na stran lahko naložimo več datotek, posamezna ne sme presežati velikosti 300 MB. Stran pozna tudi dnevni limit nalaganja datotek, pri čemer pa razveseljuje podatke, da se datoteke, manjše od 10 MB, ne štejejo vanj. Nalaganje nelegalnih vsebin je seveda prepovedano, posamezniki pa sami odgovarjajo za naložene datoteke. Stran datoteke hrani vsaj 150 dni, po tem času pa jih izbriše, če uporabnik (ali kdo drug) ni dostopal do njih. Uporabniški vmesnik strani, ki sicer ponuja zanimivo storitev, je precej plebejski in na ravni projekta osnovnošolca, šepava je tudi slovenščina.

[www.slo-sharing.eu](http://www.slo-sharing.eu)

### I Staro je lahko še vedno uporabno

Stare izdelke, ki jih ne potrebujemo več, lahko enostavno podarimo – s tem se ukvarjajo Centri ponovne uporabe, ki so v Sloveniji skoraj v vseh regijah, kjer imajo namensko zbirne centre. S tem boste prispevali tudi k zmanjšanju količine odpadkov na že tako prepolnih krajevnih odlagalščih.

[www.centerponovneuporabe.si](http://www.centerponovneuporabe.si)

## Od tam

### I Čud(n)o v slikah

Spletna stran [ShitBrix.com](http://ShitBrix.com) je vsekakor ena tistih, ki jih ni priporočljivo odpirati na delovnem mestu. Je namreč zelo nalezljiva, predvsem zato, ker je na njej obilo »drugačnih« in čudnih fotografij z vsaj malce dvomljivo vsebino. Piko na I neprimernosti za sleherne oči pa doda kopica sočnih komentarjev, ki pospremi skoraj vsako sliko. Vsekakor stran za odrasle s kancem razuma, ki se tu in tam radi podajo na stran čudnega ali celo bizarnega.

[www.shitbrix.com](http://www.shitbrix.com)

### I Zapravljanje časa

Spletna stran [I Waste So Much Time](http://I Waste So Much Time) že z imenom sporoča, da ljudje v spletu »zabijemo« obilo časa. Za to, da bo naše zapravljjanje časa vsaj zabavno, pa skrbijo bolj ali manj uporabne vsebine in zanimivosti, ki jih avtorja strani vsak dan znova odkrijeta pri svojem spletnem kratkočasenju. Posrečeno oblikovano spletno mesto resda pozna kategorije, a so te zelo široke, saj se delijo na priljubljene, videe, fotografije, presenečenja in naključno generirane vsebine. Podajanje vsebin je nadvse zgovorno, kar priča o veliko vložena truda upravljalcev strani, zato je zapravljjanje časa še toliko uspešnejše.

[www.iwastesomuchtime.com](http://www.iwastesomuchtime.com)

### I Dnevnik o človeških napakah

Ljudje iz dneva v dan dokazujemo, kako zmotljivi, nerodni in drugače nespretni smo. V digitalni dobi pa naše napake ujamejo tudi kamere in fotoaparati. Spletni dnevnik [FailBlog](http://FailBlog) premore izobilje takih trenutkov, ko je posamezniku ali skupini šlo vse narobe. Nekateri prispevki so humoristični, drugi boleči, tretji pa le skrajno smešni, pomembno pa je, da so nadvse raznoliki. Tako ne manjkajo niti nespretnosti na parkiriščih, športni »podvigi«, oglaševalske napake, slaba izbira oblačil ...

[www.failblog.org](http://www.failblog.org)

### I Moške igrač(k)e

Ste moški, ki so mu vseh tehnološke igračke. Seveda ste, saj prebirate Monitor. Zato smo prepričani, da vam bo zaigralo srce od obisku strani [Uncrate.com](http://Uncrate.com), ki vsak teden ponudi svež pregled tehničnih novotarij, namenjenih močnejšemu spolu. Kot se za takšno stran spodobi, se dotika vseh »relevantnih« področij, od obleke, akustike, video in mobilnih naprav, računalnikov, avtomobilizma, vseh novosti skratka, navdihnenih s sodobno tehnologijo, ki bi znale navdušiti moško občinstvo.

[www.uncrate.com](http://www.uncrate.com)

### I Kar najhitreje do spletne strani

Spletni čarovnik [G Web Wizard](http://G Web Wizard) je res pravi čarovnik. Z njegovo pomočjo lahko hitro in enostavno ustvarimo svojo spletno stran, potrebujemo le uporabniški račun storitve spletne

pošte Google Mail (GMail). Brez skrbi, ti so brezplačni. Čarovnik nas nato v treh korakih pripelje do tega, da že ustvarjamo lastno spletno stran, ki seveda elegantno gostuje v Googlevih strežnikih. Ta seveda ne omogoča bogatejših možnosti urejanja, a vsaj s pisavami in naslovi bomo lahko poljubno upravljali in dodajali fotografije, videe in tudi nekatere druge zahtevnejše spletne prvine.

[www.gwebwizard.com](http://www.gwebwizard.com)

### I Izpovedi

Spletna stran [Dear Blank: Please Blank](http://Dear Blank: Please Blank) je namenjena osebnim izpovedim. Uporabljajo jo predvsem ljudje, ki si želijo olajšati vest, pa to laže storijo z zapisom kot osebnim obiskom. Denimo povzročitelji prometne nesreče žrtvam, prevarani ljubimci nekdanjim partnerjem, gejevski sin materi itd. Elektronska pisma so značilno prežeta s čustvi in zanimivimi izkušnjami, ki tudi pričajo o stanju človeštva v tem trenutku.

[www.dearblankpleaseblank.com](http://www.dearblankpleaseblank.com)

### I Morje ozadij

Ob novem letu se ljudje marsičesa zabljudimo in opravimo take in drugačne spremembe. Morebiti celo spremenimo ozadje namizja na svojem računalniku/tablici/telefonu. V poplavi naprav z zasloni izjemno visokih ločljivosti se utegne izbirati ozadij precej skrciti. A po zaslugi spletne strani [Zeus Box Wallpaper](http://Zeus Box Wallpaper) bo tudi ta izziv hitro rešen, saj stran ponuja ozadja vseh možnih ločljivosti, prilagojena tudi za mobilne naprave ali delovna namizja, sestavljena iz več monitorjev.

[www.zeusbox.com](http://www.zeusbox.com)

### I Kako?

Spletno mesto [Wonder How To](http://Wonder How To) je vsekakor eden izmed najuporabnejših kotičkov interneta, saj obiskovalcem ponuja praktične odgovore na številna vprašanja, kako postoriti to in ono. Na njem najdemo odlične nasvete, kako pozdraviti mačka po preokroani noči, kako presekat steklenico na pol, kako ločiti med prostitutko in policistko pod krinko, kako bruhati ogenj, kako flirtati kot profesionalca, kako odkriti mino ipd.

[www.wonderhowto.com](http://www.wonderhowto.com)

### I Spremljanje sprememb na spletnih straneh

[WatchThatPage](http://WatchThatPage) je zelo uporabna spletna storitev, ki uporabnika samodejno obvešča o spremembah (novostih) na izbranih spletnih straneh. Pri tem si strani izberemo sami, prav tako način podajanja novosti – storitev nam jih bodisi pošlje v obliki e-sporočila ali povezave do nove spletne strani. Prav tako lahko določimo interval preverjanja za novostmi. Storitve je za »normalno« rabo brezplačna, če pa bi radi spremljali večje število spletnih strani, in to precej pogosto, pa bo treba odpreti denarnico.

[www.watchthatpage.com](http://www.watchthatpage.com)

## Facebook naj bi pripravljaval digitalno revijo

Sodeč po govoricah v spletu naj bi Facebook pripravljaval aplikacijo, ki bo tekmovala s priljubljeno digitalno revijo Flipboard. V slednji si lahko sami izberemo viro, iz katerih se črpajo novice, ki nam jih aplikacija sestavi v nam prirejeno revijo. Aplikacija, ki jo pripravljajo pri družabnem omrežju, naj bi se po videzu zgledevala bolj po časopisnih straneh. Zadevo naj bi sicer imeli v načrtu že pri razvoju toka novic (news feed), a so njeno splavitev predstavili, po govoricah sodeč naj bi novost prikazali že ta mesec, ni pa jasno, ali bo samostojna aplikacija ali le spletna stran, prilagojena za mobilne naprave.





## 1-2-3 na vrh in počasi z njega

Danes je Lotus Software družba v lastništvu velikana IBM, ki mu je pred desetletji »grenila življenje«. Prav Lotus Development Corporation, kot se je podjetje prvotno imenovalo, je bila ena izmed redkih razvijalskih hiš, ki je razumela potrebe poslovnih uporabnikov po intuitivnejši rabi računalnikov in izmenjavi podatkov.

### Miran Varga

**A**prila 1982 je 32-letni Mitchell D. Kapor združil moči s kolegom razvijalcem Jonathanom Sachsom in ustvaril podjetje Lotus Development Corporation. Kapor ni bil novinec v svetu programske opreme, nasprotno, v družbi VisiCorp je razvijal programa Visi-Trend (za statistiko) in VisiPlot (za izris grafov poslovanja). Z lastnim programom za obdelovanje tabel je že zaslužil pol milijona dolarjev, VisiCorp pa je njegovo stvaritev odkupil za zajetnega 1,7 milijona dolarjev. A bistra programerja sta imela v glavah že zamisel o novem programu za urejanje tabel in preglednic, nekaj mesecev pozneje pa se je rodil Lotus 1-2-3, program za delo s tabelami, namenjen računalnikom IBM PC. Ne le, da je bil Lotus 1-2-3 grafično superioren program neposrednemu konkurentu VisiCalc, zaradi kode, prilagojene zmogljivejšim računalnikom, je bil predvsem bistveno hitrejši pri delu.

### Vzpon, primerljiv z izstrelitvijo

Ob finančni podpori Bena Rosna (prispeval je 0,6 milijona) in številnih drugih investitorjev je Lotus zbral za tiste čase neverjetnih 5 milijonov dolarjev. Petino tega zneska so samo v prvih treh mesecih pred splavitvijo

rešitve Lotus 1-2-3 namenili oglaševanju, saj je Kapor menil, da velja ves svet obvestiti o tem, kako dobro rešitev so razvili. Ni se zmotil. Samo v prvih nekaj dneh po uradni predstavitvi (novembra 1982) rešitve so že prejeli za več kot milijon dolarjev naročil. Januarja 1983 je Lotus 1-2-3 že postal najbolj prodajan programski paket na svetu, v prvih devetih mesecih so prodali skoraj 110 tisoč kopij po ceni 495 dolarjev. Oktobra je podjetje vstopilo na borzo, s prodajo dveh milijonov delnic pa zaslužilo 41 milijonov dolarjev. Številke ob koncu leta so osupnile industrijo – prihodki od prodaje v višini 53 milijonov dolarjev so pomenili, da je bil Lotus številka dve na svetu (večji je bil le Microsoft), pri čemer je podjetje zaposlovalo vsega 250 ljudi. Do polovice leta 1984 se je število zaposlenih že podvojilo (520), podjetje pa se je po vzoru drugih velikanov v panogi prestrukturiralo v pravcato korporacijo. Kapor je v podjetje pripeljal Jima Manzija kot direktorja trženja, a je kmalu prevzel večino operativnih nalog vodenja programskega velikana, saj je leta 1984 prevzel vlogo predsednika družbe.

Lotus se ni ustavljal. Lotus 1-2-3 je šel za med, podjetje je 1984 z okoli 700 zaposlenimi ustvarilo 157 milijonov dolarjev prihodkov. Želelo je razviti tudi dodatne poslovne



Tudi Kapor je delil usodo številnih velikanov IT prejšnjega stoletja – kljub desetletju zaslug za uspehe je zapustil podjetje, ki ga je ustvaril.

programske pakete, zato je veliko vlagalo v perspektivne projekte. Eden izmed obetavnejših je bil paket Symphony, ki je združeval urejevalnik besedil, vrsto funkcij za delo s tabelami ter celo zbirko podatkov in možnost dela več računalnikov/uporabnikov v omrežju. Čeprav je Lotus v Symphony vložil silno veliko sredstev, ga uporabniki niso sprejeli za svojega, saj so menili, da je preobsežen in prezahteven za povprečnega uporabnika.

### Neposrečen skok na Macintoshev vlak

Naslednja leta so se vrtela okoli vročega kostanja, imenovanega Macintosh. Apple je namreč ustvaril računalnik s prijaznim grafičnim vmesnikom, ki je prepričal množice. Lotus je v tem trgu videl velik potencial in priložnost, zato je zanj razvil program Jazz, ki je združeval rešitev za delo s tabelami in grafi, urejevalnik besedi in zbirko podatkov. Kljub obsežnemu oglaševanju in Applovi podpori pa uporabniki nad Jazzom niso bili navdušeni. Bil je hroščat in počasen, Lotusovi programerji so imeli obilo težav pri pisanju kode za Macintoshevo okolje. Dodatno grenkobo je Lotusu povzročal Microsoft, ki je s programom Excel, prodajali so ga po isti ceni kot Jazz, hitro osvojil srca uporabnikov računalnikov Macintosh.

Nova, a neuspešna usmeritev je terjala visok davek. Podjetje je zapustil ustanovitelj.



Lotus 1-2-3 lahko primerjamo s filmskimi zgodbami o uspehu.



Kapor se je namreč odločil, da je predvsem razvijalec in ne direktor, zato se je posvetil novim projektom, vajeti Lotusa pa prepustil Manziju.

### 1-2-3 in zvestoba do roba

Čeprav je Microsoft Excel po funkcionalnosti in videzu prekašal 1-2-3, je Lotusu v nekaj letih uspelo ustvariti izjemno veliko lojalnost strank, ki ga je reševala zelo dolgo. Samo leta 1986 je prodal tri četrt milijona kopij 1-2-3, trikrat več kot najbližji konkurent. Lotus 1-2-3 je predstavljal kar 60 odstotkov vseh prihodkov podjetja in 17,6 odstotka prodaje vseh programskih paketov v industriji!

Manzi se je odločil, da posveti razvoj rešitvam za velika podjetja in omrežja, in je z IBMom podpisal pogodbo o razvoju rešitve 1-2-3 za strežniška okolja. Obenem se je podjetje odločilo vstopiti na japonski trg, kjer je bilo nadvse uspešno – za vsako Microsoftovo prodano licenco jih je Lotus prodal kar pet. Kljub številnim zamudam pri razvoju strežniške rešitve je 1-2-3 suvereno obdržal primat, na okoli pol milijarde vrednem trgu programov za urejanje tabel si je namreč odrezal kar 70-odstotni tržni delež.

A težave s pripravo in osvežitvijo 1-2-3 za različne platforme so se nadaljevale in Lotusov ugled je strmo upadal, z njim pa tudi vrednost delnice podjetja in morala zaposlenih. Druga žrtev je bil sam Manzi, ki ga je na direktorskem mestu nadomestil nekdanji IBMovec Frank King III z nalogo, da poskrbi za ureditev področja razvoja rešitev. V vsega letu dni je Lotus izdal kar 26 programov za osebne računalnike, delovne postaje in strežnike. Veliko naložb je šlo na obetavna področja, saj je Lotus kupil podjetji Sybase Inc., ki se je ukvarjalo z zbirkami podatkov, in Rational Systems Inc., še enega razvijalca programske opreme.

### Notes – prepozen zadetek v polno

Decembra 1989 je Lotus predstavil Notes in z njim odprl povsem novo kategorijo na področju programske opreme. Izraz »Groupware« se je tako prijel programa, ki je omogočal več uporabnikom, da hkrati sodelujejo pri projektu in dokumentih, pa čeprav jih med seboj loči le omrežje. Za Lotus je Notes razvila družba Iris Associates Inc., ekskluzivne pravice trženja pa so v začetku pripadle samemu Manziju. Čeprav se je sprva prodajal v orjaških paketih (200 licenc za 62.500 dolarjev!), je pozneje prispeval, da je Lotus na trgu še vedno kazal zobe konkurentom, še posebej, ko ga je »posvojil« IBM.

### Napaka za napako

Lotus je v svoji zgodovini sprejel kar nekaj neposrečenih odločitev, še posebej težavno je bilo obdobje med letoma 1990 in 1992. Zaradi rivalstva z Microsoftom je načrtno zavračal razvoj rešitev za platformo Windows, ki je doživljala pravi razcvet. Uklonil

se je šele v 90. letih prejšnjega stoletja, ko je bilo resnično pozno in so Lotusovi programi na platformi Windows že imeli ustrezne nadomestke. Tudi Lotusova naložba v rešitve za operacijski sistem OS/2, ki sta ga razvila IBM in Microsoft, podpiral pa predvsem IBM, ni obrodila sadov, saj ni OS/2 nikoli dosegel niti približno take priljubljenosti kot Okna.

Lotusovi temelji pa so se zares zatresli šele z Borlandovo napovedjo programa Quattro Pro, ki je bil v skoraj vseh pogledih boljši od

Prenovljeni 1-2-3 za Windows je bil hroščat, zato si je odrezal le petino tržne pogače, novi 1-2-3 za Macintosh je zamujal in tako trg povsem prepustil velikanu iz Redmonda. Konec leta 1991 je sledilo prvo večje odpuščanje – Lotus je zapustilo 400 ljudi, dobra desetina vseh zaposlenih. Kadrovske rošade so doletele tudi vrh podjetja, saj se je na položaju podpredsednika družbe zamenjalo nič manj kot deset ljudi.

Kljub temu velja Lotusu priznati veliko vztrajnost, saj se je dolgo trudil z lastnim

Lotus 1-2-3 je predstavljal kar 60 odstotkov vseh prihodkov podjetja in 17,6 odstotka prodaje vseh programskih paketov v industriji!

Lotusovega paradnega konja 1-2-3. Podjetje je tožilo Borland zaradi kršenja patentov, a kaj hitro prejelo tudi tožbo iz nasprotnega tabora. Sodišče je leta 1992 obe obtožnici zavrnilo.

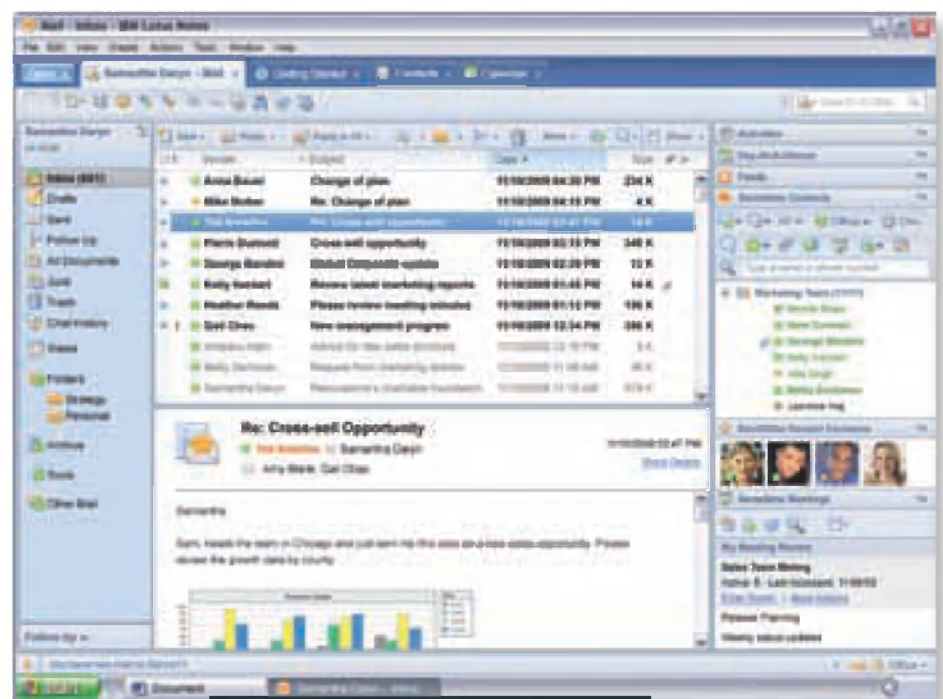
Marca 1990 je vse dišalo po veličastnem dogodku, saj naj bi se družba Lotus združila s podjetjem Novell Inc. Lotus si je želel Novellove omrežne tehnologije in dostopa do 1500 prodajalcev, Novell pa si je veliko obetal ob Lotusovih strank, ki so uporabljale rešitev 1-2-3 (teh je bilo okoli 5 milijonov). Združitev bi ustvarila največje programsko podjetje v industriji, večje od Microsofta, saj je v tistem času Novell s svojim Netware obvladoval kar 65 odstotkov vseh omreženih okolij. Do združitve ni prišlo, saj se je Novell tik pred zdajci umaknil, domnevno zato, ker ni želel postati šibkejši partner v novi poslovni ureditvi.

Konec leta 1990 je Lotus zaznal prvo izgubo, ki je že napovedala temačno 1991.

urejevalnikom besedil Ami Pro in grafično rešitvijo Freelance Graphics, s katerima je skušal pridobiti nove stranke.

### IBM prevzame Lotus

Kljub precejšnjemu uspehu Notesa se Lotus ni mogel več upirati prevladi velikanov. Microsoft ga je »tepel« na skoraj vseh frontah, dobesedno pokoril pa ga je IBM, ki je leta 1995 z nakupom večine delnic podjetje »sovažno prevzel«, za to je odštel izjemne 3,5 milijarde dolarjev. Čeprav je vsa industrija pričakovala trk dveh različnih kultur in še več zgodb o neuspehu, se to ni zgodilo. IBM je Lotusu namenil ključno vlogo pri oblikovanju programske opreme za osebne računalnike in ta jo je tudi zgledno upravičil (v letih po prevzemu se je prodaja rešitve Notes vsako leto podvojila), oziroma jo upravičuje še danes. **M**



IBM je ime Lotus Notes obdržal še dolgo ...

# Ljubiteljstvo in napredek

Računalništvo je bilo že od samih začetkov tesno povezano z ljubiteljstvom. Osebni računalniki so pravzaprav nastali kot rezultat hobija nekaterih posameznikov, zdaj že lahko rečemo legend, ki so za tedanje čase obskurno tehnologijo pripeljali do množic. Toda kljub doseženi množičnosti računalniki in sorodne tehnologije ostajajo tudi danes magnet za talentirane, platforma za spreminjanje sanj v resničnost. V družbi IDC so ocenili, da je za kar dve petini vseh programerjev na svetu računalništvo pravzaprav hobi, ne pa primarna služba. Javna skrivnost je, da brez njih ne bi bilo takega napredka, kot ga uživamo.

Vladimir Djurdjič

**N**ajbrž se ni težko strinjati, da je ljubiteljstvo zelo pogosto temelj, začetek marsičesa dobrega. V preteklosti so številni pomembni izumi, izdelki in spoznanja nastali na podlagi tiste nevidne sile, radovednosti, ki nas pravzaprav žene naprej, motivira, navdihuje, da naredimo nekaj novega. Čeprav ljubiteljstvo najdemo domala na vseh področjih, je za računalništvo še posebej značilen pojav, ki je prej pravilo kot izjema.

Kljub temu da je računalništvo glede na druge dejavnosti še razmeroma mlada panoga, v tem času vstopamo v zrelo obdobje. Za današnje čase je značilno, da nekako preživljamo zaton prve splošno priljubljene platforme (računalnik PC) in se selimo v novo obdobje, za katero so značilne mobilne tehnologije.

Glede na doseženo množičnost rabe osebnih računalniških naprav bi si nemara mislili, da je to področje zdaj v rokah velikih korporacij (najbrž ni naklju-

to energijo in talent usmerila skozi svojo dejavnost. Kup ljudi svoj pravi talent še vedno izraža popoldan, ob koncu tedna in, da, pogosto tudi ponoči, ko drugi mirno spijo. Najbrž bi se moral ob tem marsikdo pošteno zamisliti.

V časih, ko je finančna kriza marsikatera podjetja spravila na kolena in se je število delovnih mest krepko skrčilo, je ljubiteljstvo še toliko pomembnejše in razlog za optimizem, nova pot za izhod iz krize. Tega ne smemo pozabiti in moramo zaradi tega take pobude podpirati.

Kot rečeno, je ekosistem za udejanjanje zamisli danes na svetovni ravni tako odprt, kot še nikoli. Lep zgled je razvoj mobilnih aplikacij za telefone, kjer lahko z minimalnim, skoraj ničnim vložkom (razen lastnega dela) čez noč dosežemo uspeh. Komercialni ali pa zgolj v zadovoljstvo, da naš program uporablja množica ljudi z vsega sveta. Pot za uveljavitev talenta

» Poročilo družbe IDC nas je opozorilo, da se ljubiteljski razvoj prav nič ne zmanjšuje. Prej nasprotno, vse kaže, da se povečuje.

čje, da so najuspešnejše svetovne družbe prav s tega področja) in da so te že zdavnaj nadvladale pobude ljubiteljev. Marsikje drugje, denimo v avtomobilski industriji, se je to zgodilo že pred številnimi desetletji. Danes v avtomobilizmu ljubiteljstvo predstavlja le drobec tega, kar je nekoč.

Toda v računalništvu je iz nekkih razlogov drugače. Poročilo družbe IDC nas je opozorilo, da se ljubiteljski razvoj prav nič ne zmanjšuje. Prej nasprotno, vse kaže, da se povečuje. Pravzaprav še nikoli ni bilo toliko priložnosti in primerne okolja kot danes. Če so morali ljubitelji pred dvema desetletjema po računalniške komponente potovati v daljne države in v obskurne nišne specializirane trgovine, je ekosistem za spreminjanje sanj v resničnost danes bistveno bolj dostopen. Dovolj je, da vključimo računalnik, in že imamo vse, kar potrebujemo. Za pomoč lahko računamo na cel kup oblačnih storitev, celo virov financiranja, ki podpirajo in spodbujajo inovativnost.

Odziv vseh, mlajših in starejših generacij, je navdušujoč, impresiven. Od skupno 18,5 milijona programerjev (si mislite: skoraj za deset Slovenij!), kolikor jih skupaj ustvarja programske izdelke po svetu, je kar 7,5 milijona takih, ki to počnejo v prostem času. Med njimi so seveda študenti, pa recimo temu javni aktivisti, toda največ je takih, ki se s programiranjem ukvarjajo ljubiteljsko zunaj delovnega časa.

To je obenem lahko tudi kritika podjetij kot institucij, ki očitno še vedno niso naredila dovolj, da bi vso

še nikoli ni bila tako enostavna. V preteklosti si lahko uspel le v omejenem okolju, pač glede zmožnosti o informiranju, oglaševanju svojih izdelkov. Danes je soseska pravzaprav ves svet.

Če že kaj, potem teh 18,5 milijona programerjev predstavlja veliko medsebojno konkurenco. Toda iz preteklosti že dobro vemo, da je konkurenca gonilo napredka. Boj za to, da naredimo nekaj več, obenem pa osnova za primerjavo z drugimi in spodbujanje novih zamisli.

Nedvomno lahko ljubiteljstvo v računalništvu tesno povežemo z napredkom. Ne samo v preteklosti, temveč tudi v sedanosti. Zanimivo, da kompleksnost, ki je danes nedvomno večja kot nekoč, pri tem ni ovira. Tam, kjer izdelek ni v dometu dela posameznika ali manjše skupine, se je programerska skupnost že zdavnaj organizirala, denimo v primeru odprtokodnih projektov. Tako organiziran razvoj je že sposoben izdelati izdelke, ki so po kompleksnosti enakovredni največjim projektom velikih korporacij. Ljubiteljstvo torej ne izdeluje le izdelkov v drugi ligi, temveč prvovrstne izdelke. Ponekod že vodi.

Lep zgled je vsakoletni sejem CES, na katerem mali, nišni izdelovalci, nastali prav na tak način, iz ljubiteljske dejavnosti, vzbudijo vsaj toliko pozornosti kot veliki izdelovalci. Zdi se, da vsako leto še nekaj več. Potrebuje jih tudi sama »velika« industrija, ki se sicer začne vrteti okoli že vidnih zamisli, pač omejena z ekonomsko upravičenostjo in drugimi »neumnostmi«. **M**





# 35

## I Najboljši poceni telefon

Teorij, zakaj je Google kupil Motorolo, je več in dolgo časa je prevladovala tista, ki pravi, da je bil nakup opravljen zaradi pridobitve zajetnega portfelja patentov tega izdelovalca. Z izidom zadnjih dveh telefonov Moto postaja vedno bolj verjetna nova teorija.



## 40 | Čas je za ključke HDMI!

Na »ključke« USB smo se v vseh teh letih že kar nekako navadili, kot kaže, pa se nam obeta poplava ključkov, ki jih vtaknemo v vtičnice HDMI. Da, v televizorje.



## 44 | Naredimo si svoj Chromebook

Prenosniki Chromebook z nameščenim Googlovim operacijskim sistemom ChromeOS so bili letošnja božično sezono eni najbolj prodajanih izdelkov. V ZDA, seveda. Pri nas jih, če izvzamemo splet, ni dobiti. Lahko si pa z malce sreče naredimo svojega.

# Velik zaslon v majhni embalaži

Internet je povezal svet, družabna omrežja pa uporabnike. Mar res? Različne družboslovne raziskave kažejo, da smo se ljudje kljub vsej sodobni tehnologiji še bolj odtujili drug drugemu in smo tudi večji individualisti. Prav na slednjo lastnost posameznikov meri Sonyjeva igračka, imenovana tudi osebni 3D ogledovalnik. Gre za očala z vgrajeno projekcijo, ki želijo biti več kot le modna muha.

Miran Varga

V erjeli ali ne, tokrat preizkušena očala z vgrajeno projekcijo so že Sonyjev tretji poskus, kako uporabniku približati izkušnjo velikega zaslona v kar se da kompaktni obliki. In ko je govor o velikem zaslonu, naj kar takoj razčistimo, kaj to pomeni – gledanje v dva zaslona z neposredne bližine pričara vtis gledanja na kinematografsko platno. Shujšana na vsega 320 gramov se vsaj v teoriji zdijo dovolj lahka, da bi jih lahko nosili dlje časa. A v praksi žal še vedno ni tako. Če si jih poveznemo na nos, jih bomo zasovražili že po pol ure, zato si velja vzeti čas in jih skladno z navodili namestiti tako, da večino teže/sil nosita zadnji del lobanje in vrat. Vsekakor bolje, a še vedno daleč od tega, da bi se veselili nekajurnega druženja z njimi. Nanizanke in nadaljevanke smo brez težav prebavili, dveurni celovečerec pa je od nas že zahteval nekaj potrpljenja. Še dodatna opazka – člani Monitorjevega uredništva, ki nosijo očala, se z novo Sonyjevo pogruntavščino nikakor niso spoprijateljili.

Kako zadeva deluje? Očala imajo vgrajena dva zaslona vrste OLED, ki zmoreta prikazovati sliko v ločljivosti 1280 x 720 pik. Ločljivost se za današnje razmere, ko vsi govorimo in pišemo le še o polni visoki ločljivosti ali celo ultra visoki ločljivosti, zdi nekam majhna, a lahko zagotovimo, da zaradi nje uporabniška izkušnja prav nič ne trpi. Ob ogledu virov visoke ločljivosti je namreč slika zelo dobra, barve so pristne. Očala podpirajo tudi vse vrste prikaza 3D slike in kinotečni format s 24 sličicami na sekundo, implementacija vseh omenjenih načinov

predvajanja pa je brezhibna. 3D vsebine so videti v redu, še posebej zato, ker na sistemskem menuju lahko nastavimo vrsto parametrov slike. Očala so s kablom povezana z baterijskim delom, ki omogoča več ur avtonomije (praviloma med 3 in 7, odvisno od vira slike), žal pa se ta ne polni prav hitro.

Zvok dobimo s priklopom slušalk. Priložene Sonyjeve ušesne slušalke niso nič posebnega, še vedno pa jim uspe pri visoki glasnosti doseči to, da v kombinaciji z očali ne bomo več vedeli za okolico okoli nas (je ne bomo ne videli, ne slišali). Imitacija prostorskega zvoka 7.1 se zdi izvedljiva le na papirju, na katerem je napisana, a čudežev od majhnih slušalk seveda nismo pričakovali.

Največja nepraktičnost je sicer povezana s pridobivanjem vsebin. Sony projekcijskim očalom prilaga namenski sprejemnik signalov – gre za lično črno škatlico, ki ima tri vhode HDMI (seveda, sodobna gospodinjstva pač premorejo več naprav, sposobnih prikaza slike) in razveseljuje s klasičnim HDMI in predvsem brezžičnim povezovanjem. A to obenem pomeni tudi, da imamo že dva napajalnika (polnilca) – eden skrbi za to škatlico, drugi za baterijski del očal.

Priložena torbica za očala jasno namiguje na to, da jih imamo lahko s seboj na poti in v večpredstavnih vsebinah uživamo takrat, ko pač nimamo početi kaj boljšega. A kopica kablov ne pripomore k praktičnosti, še posebej, če vemo, da smo z avtonomijo delovanja na baterijo precej omejeni. Teže si predstavljamo, da bi očala uporabljali doma, v dnevni sobi. In v samoti. Je že bolje, če si omissimo projektor in platno, da lahko z nami uživajo še družinski člani ali prijatelji. Omenjeni so se nam namreč pristrčno smejali, ko so videli, kako poteka naš praktični preizkus. Roko na srce, gledanje filmov s pregrešno dragimi projekcijskimi očali se prav res zdi vsaj malo trčeno početje.

In za konec še beseda o ceni. Sony za svojo igračko želi 1300 evrov, kar močno skrči nabor potencialnih kupcev. Igrače za odrasle otroke pač nikoli niso bile racionalna izbira. **M**



## Sony HMZ-T3W

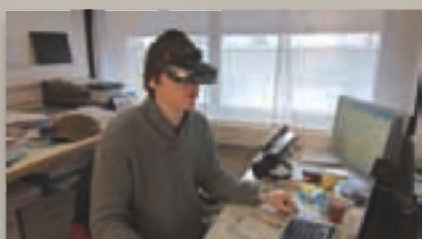
Očala z vgrajeno 3D projekcijo.  
Izdeluje: [www.sony.com](http://www.sony.com).  
Prodaja: [www.sony.si](http://www.sony.si).  
Cena: 1300 EUR.

- ✓ Dobra slika, idejna zasnova.
- ✗ Cena, ergonomija, preveč kablov.

### Video

Na spodnji povezavi si lahko ogledate tudi video posnetek upravljanja s Sonyjevimi očali.

[www.monitor.si/sony\\_ocala](http://www.monitor.si/sony_ocala)



# Divja igralnost po japonsko

Konec lanskega leta je prinesel pravi epski obračun v svetu igralnih konzol, saj sta se za igričarski prestol zgrabili Microsoftova in Sonyjeva nova igrača. Xbox One smo preizkusili v prejšnji številki Monitorja, ravno v času, ko berete ta prispevek, pa je v slovenske trgovine prispel tudi PlayStation 4. Naj se tekma začne.

Miran Varga

Povzemimo na hitro razmerje moči pred prihodom novih konzol. PlayStation 3 je bil sicer tehnično naprednejša in dražja konzola, a se je zato odkupil s pogonom bluray, uporabnike pa so motile visoke cene iger in njihova dolgo časa nezlomljiva zaščita. Ironično, a prav možnost piratiziranja iger je imela dolgo neposreden vpliv na to, katera konzola bo postala bolj priljubljena med uporabniki. Igričarji so v prejšnji generaciji tako kljub vsemu več prednosti namenili Xboxu 360.

Japonski inženirji so zato zavihali roka-ve in se odločili odpraviti večino pomanjkljivosti in napak. Xbox One nas prejšnji mesec ni v celoti prepričal, visoka pričakovanja pa smo ohranili tudi za PlayStation 4, saj meril, kaj naredi dobro igralno konzolo, ne spuščamo. Slovenija je žal med zadnjimi državami v Evropi, ki so deležne pošiljke novih konzol, saj je uradni datum prodaje določen za 29. januar. A Slovenci kljub temu nismo prav zelo prikrajšani, saj je splošna manija, ki vlada v ZDA, pomenila, da so tudi na večje trge konzole doslej bolj kot ne »kapljale« in šele v naslednjih mesecih utegne proizvodnja ujeti povpraševanje (ali pa tudi ne).

Kakorkoli, za 399 evrov dobimo res dober računalnik. Računalnik? Da, igralna konzola PlayStation 4 je zelo podobne zasnove kot Xbox One in temelji na AMDjevi strojni platformi. Premore osemjedrni osrednji procesor s taktom 1,6 GHz (Xbox One tiktaka pri 1,75 GHz) in disk zmogljivosti 500 GB. A resnično pomembno za igranje



novodobnih iger je predvsem grafično srce. PlayStation 4 ima 800 MHz grafični procesor z 18 procesnimi enotami, podprt s kar 8 GB izjemno hitrega pomnilnika GDDR5. Po tej plati močno prekaša Xbox One, ki ima 12 grafičnih obdelavnih enot z nekoliko višjim taktom (853 MHz), podprtih z zgolj občutno počasnejšim pomnilnikom GDDR3. Trenutno razlika v praksi ni prav očitna, a ker so igralne konzole v dnevnih sobah uporabnikov po več let, utegne postati z novimi in grafično zahtevnejšimi igrami vse večja. Že danes sicer vse igre za obe konzoli tečejo povsem gladko v polni visoki ločljivosti (1080p), a za ultra visoko ločljivost (4K) prideta prav vsak gigaherc in gigabajt.

## Sony PlayStation 4

Izdeluje: Sony, [www.sony.com](http://www.sony.com).

Prodaja: Vse bolj založene računalniške trgovine.

Cena: 399 €.

- ✓ Grafične zmogljivosti, igralni plošček, cena.
- ✗ Plačilo za spletno večigralstvo, avtonomija ploščka, nezdržljivost s starejšimi igrami.



Uporabniški vmesnik je dovolj enostaven in intuitiven, da se nanj hitro navadimo.

Sonyju moramo priznati, da je PlayStation 4 zapakiral v precej zanimivo ohišje, ki spominja na dva tanka bluray predvajalnika, naloženega drugega nad drugim. Par oblikovalskih potez skrbi, da ohišje poševnih in odsekanih linij še zdaleč ne deluje dolgočasno. Inženirski oddelek lahko pohvalimo tudi za vgradnjo napajalnika v samo ohišje, saj se tako PS4 kljub večjim zmogljivostim lahko pohvali z znatno manj zahtevami po prostoru, pri čemer deluje tiho (kadar ne vrtil ploščka) in se med igranjem ne segreva pretirano. Konzolo lahko postavimo tako v ležeč kot pokončen položaj. Glede priključkov ni večjih presenečenj, dvoje vrat USB 3.0, vtič HDMI, optični zvočni izhod, omrežni priključek in namenski priključek za kamero so vse, kar uporabnik dobi in, roko na srce, tudi potrebuje.

Takoj po vklopu napajanja in kabla HDMI v televizor smo prižgali konzolo in se sprehodili po nastavitvenih menijih, ki so precej prijaznejši od glavnega konkurenta, saj smo se v omrežje povezali hitreje, opravili

posodobitev in prijavo v račun PlayStation Network. Tudi Sony je opravil veliko delo pri osvežitvi uporabniškega vmesnika, saj ta deluje pregledneje in bolj intuitivno kot pri predhodniku, tudi novinci se bodo v njem hitro znašli. Všeč nam je bilo to, da se igre in morebitne posodobitve nalagajo v ozadju, medtem ko mi brskamo po drugih vsebinah. In ko smo že pri brskanju – spletni brskalnik ni tako dodelan kot pri Xbox One, saj je precej okoren. Microsoftova rešitev ima tudi lepše rešeno delo z datotekami, a to pravih igričarjev ne bo motilo, saj na teh menutih ne bodo preživeli veliko časa. Med glavnimi meniji si lahko ogledamo sveže novosti iz sveta PlayStation 4, se posvetimo igram ali zbirki drugih vsebin. Seveda ne manjka niti spletna trgovina PlayStation Store, kjer lahko po hitrem postopku zapravimo več deset evrov za katero izmed najnovjših iger. Na voljo je več kot ducat zanimivih naslovov. Prav tako lahko v konzolo naložimo katero od brezplačnih aplikacij, ki nam po vzoru mobilnikov še razširijo uporabnost nove igrače. Prisotna je precej globoka integracija z družabnimi omrežji (Facebook, Twitter), saj se novodobni igričarji želimo kar najhitreje pohvaliti, kaj trenutno igramo in kako dobri smo v tem.

Eden ključnih delov vsake igralne konzole je igralni plošček in z veseljem ugotovljamo, da je Sonyjev DualShock 4 naravnost odličan. Velikost je ravno prava in primerna tudi za odraslega igralca, prijem je zelo dober, vgrajeni motorčki pa so prispevali k nekoliko višji teži, kar je vsaj po mnenju pisca teh vrstic zelo dobrodošlo, saj celota daje boljše občutke ob vibriranju. Vgrajeni žiroskop je natančnejši kot pri predhodniku, na ploščku se je našlo celo mesto za drsno ploščico, ki pa je zaenkrat v igrah in aplikacijah razmeroma slabo izkoriščena. Utora na smernih kolesih sta poglobljena in ponujata odlične povratne informacije, sploh ob sočasnem tresenju vibracijskih motorčkov. Klasična gumba Start in Select sta nadomestila gumba Option in Share, ki so jih razvijalci pametno umaknili stran od »akcije«, zato ju po nesreči ne bomo zadeli. Pritisk na gumb Option nam namreč začasno zavstavi igranje in nam prikaže vrsto možnosti, ki jih ponuja posamezna igra, gumb Share pa omogoča nalaganje zaslonskega posnetka ali urejanje video posnetka zadnjih 15 minut igranja ter njuno deljenje s prijatelji prek družabnih omrežij in video spletišč. Še več, če ustvarimo račun na spletni storitvi Twitch.TV ali Ustream, lahko svoje igranje v živo delimo z znanci ali svetom. Na prednji strani krmilnega ploščka je tudi večje polje, ki zna spreminjati barvo, saj s tem komunicira z dodatkom PlayStation Eye 2. Ta je na voljo za doplačilo in se obnaša podobno kot Microsoftov Kinect, saj omogoča prijavo s prepoznavanjem obraza, igranje ob pomoči gest rok ali glasovnih ukazov ter opravljanje



video konferenc ali klepetov. Igralni plošček se polni prek vmesnika mikro USB (tudi takrat, ko je konzola v mirovanju), vgrajena zmogljiva motorčka, zvočnik in »lučke« pa so prinesli tudi slabšo avtonomijo. Če smo se s predhodnikovim ploščkom lahko več dni brezskrbno igrali, DualShock 4 zahteva polnjenje že po okoli osmih urah nepretrganega igranja. Škoda. Igralni plošček je sicer opremljen še s priključkoma za mikrofon in slušalke, slednje so celo priložene, a niso nič posebnega, saj spominjajo na cenejše ušesne slušalke, ki jih prejmemo poleg mobilnih telefonov.

Spletno večigralstvo je v domeni storitve PlayStation Network, ki sicer uporabniku ponuja hiter in pregleden dostop do iger, ki so trenutno v teku, če pa se odloči za malo počitka, to lahko stori tudi z ogledom spletnih filmov ali nanizank. Največje neprijetno presenečenje je sicer plačljivo večigralstvo, saj zanj potrebujemo naročnino na t. i. storitev PlayStation Plus, ki jo lahko poravnamo na mesečni, četrtletni ali letni osnovi. Za letno naročnino bomo odšteli približno toliko kot za povprečno igro, Sony pa pri tem dobro ve, da se mu bodo po zaslugi milijonov igričarjev v blagajno nakapljale stotine milijonov dodatnih prihodkov.

Poleg testne konzole smo prejeli paket petih iger, za katere lahko samo potrdimo, da so v polni visoki ločljivosti videti naravnost čudovito (kup podrobnosti) in se po zaslugi

vrhunskega ploščka tudi igrajo odlično. Slednje še posebej drži za naslova Call of Duty: Ghosts ter Killzone: Shadow Fall. Ko v konzolo vstavimo modrozarkovni plošček, se bodisi začne namestitveni postopek ali pa nam igra hitro omogoči igranje, medtem ko se namešča v ozadju. Zelo pohvalno. Namestitvev iger na disku terjaja precejšnji davek, saj navadno zavzame med 10 in 40 GB prostora, to pa ob skupni zmogljivosti 500 GB lahko predstavlja omejitev pri zagrizenem igričarju. No, vsaj disk (2,5-palčni) je razmeroma lahko dostopen in zamenljiv, če bi se pokazala takšna potreba.

Manj razveseljujoč je podatek, da PlayStation 4 ne podpira igranja iger, ustvarjenih za PS3. Sony sicer obljublja, da bo omejena podpora za nazaj na voljo pozneje, a nas predvsem skrbi beseda »omejena«. Za lastnike prenosne igralne konzole PlayStation Vita pa imamo dobro novico – ta se zna povezati s PS4 in preslikati njene igre na svoj zaslon (te možnosti zaradi nelastnosti PS Vita sicer nismo preizkusili v praksi).

Pod črto nas je PlayStation 4 bistveno bolj prepričal kot Xbox One. Obe konzoli imata svoje vrline in hibe, a če bi delili številčne ocene, bi si PS4 zaslužil osmico, Xbox One pa sedmico (na lestvici od 1 do 10). Sonyjeva konzola je lepša in zmogljivejša ter po zaslugi odličnega ploščka ponuja boljše igralnost, a je na dolgi rok tudi dražja (cena iger in večigralskih storitev). **M**

# Velik telefon

Tablifon je beseda, ki je ne bi smelo biti, saj so naprave, ki jih tako poimenujejo, le telefoni z večjimi zasloni. Resda se meja med tablico in telefonom zamegli, ko zaslon po diagonali preseže pet palcev, a je umetno izumljanje nove kategorije naprav odveč.

Anže Tomic

HTC je zdaj že toliko časa v težavah, da jim je vedno težje pripisati svetlo prihodnost, saj spadajo med tiste izdelovalce telefonov, ki že nekaj let poslujejo z izgubo. Na začetku te rezultatske krize so se vodilni zganili in se odločili vse svoje moči usmeriti v eno napravo, ki so jo poimenovali One. Šlo naj bi za edini pravi HTCjev telefon, ki naj ga ne bi razvedeneli s tisoč izpeljankami, tako kot so to počeli v preteklosti. Obljubo so držali le deloma, saj One dejansko ni imel veliko drugače, tistih nekaj pa je narejenih z enako samozavestjo kot izvorni aparat.

Serijski One se ponaša z vrhunskim industrijskim oblikovanjem, ki je na androidni strani tako zamajala smernice, da so mu sledili tudi drugi izdelovalci. Izbira aluminija in pristop brez varčevanja pri izbiri materialov je nekaj, kar je zdaj samoumevno tudi pri Sonyju in Samsungu. Pri slednjem sicer nekoliko manj, saj se še vedno raje drži plastike, a je vsaj ta postala veliko boljše in prijaznejša za otip.

HTC One Max je tisti telefon, ki se je znašel v konkurenci s telefoni Samsung Galaxy Note, Xperija Z Ultra in Nokia Lumia 1520. Vsi omenjeni telefoni imajo velike zaslone, a dejanske razlike v velikosti niso pomembne, saj je tista magična meja, ko zaslon telefona postane resnično velik, 5,5 palca. Zaslone te družine se po diagonali gibljejo okoli šestih palcev in v vsakdanji uporabi so vsi, no, veliki. HTC-jev 5,9-palični zaslon kaže sliko v polni ločljivosti in dostavi žive barve. V notranjosti je motor, ki računa pri 1,7 GHz in za to uporablja štiri jedra. Pomnilnika je hvaležna 2 gigabajta in vgrajene shrambe 16 ali 32 Gb, lahko jo razširimo s kartico mikro SD.

Fotoaparat ima le 4 megatočke, a gre za HTCjev prijem, saj so točke večje in naj bi dostavljale boljše slike kot konkurenca. V stvarni rabi so slike nekje v povprečju telefonov višjega cenovnega razreda, kar nikakor ni pomanjkljivost.

Android 4.3 je oblečen v HTCjevo preobleko Sense, ki ta operacijski sistem tako

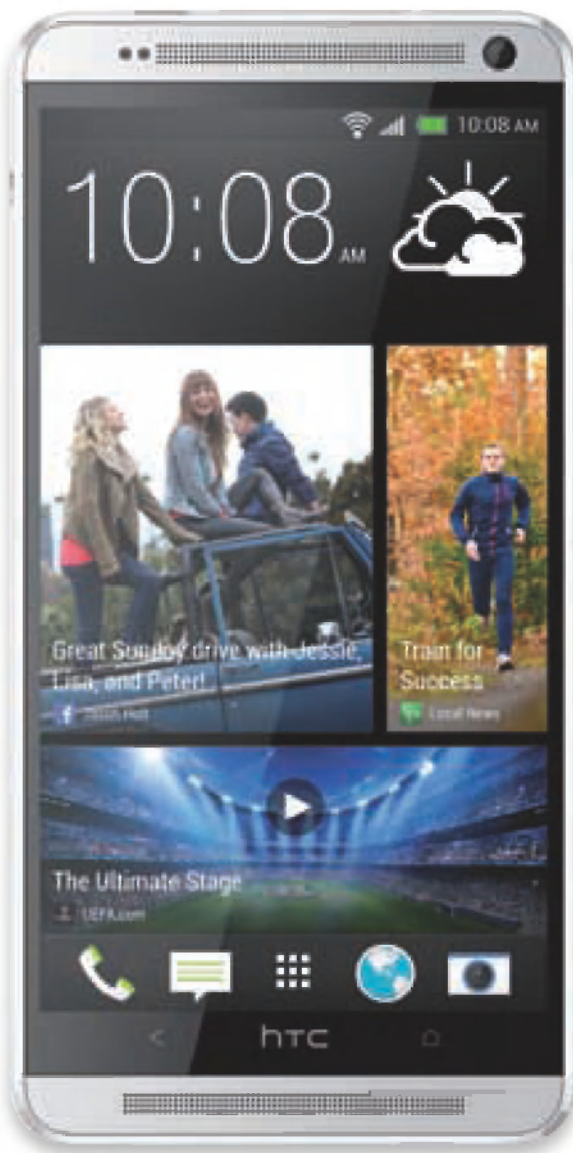
predružači, da razen nekaterih nastavitvenih menujev komajda prepoznamo Googleove temelje. S tekočim delovanjem ni težav, saj surova strojna moč premaga vse ovire, ki jih na poti meče preobleka. Še vedno je tu pretiravanje z gradniki, ki so ob

prvem vklopu telefona na voljo na vseh domačih zaslonih in največ morijo procesor. Vendarle je treba HTCju priznati, da estetsko preobleka Sense deluje všečno in je z zadnjimi različicami dohitela in prehitela Sonyjevo stvaritev in tako pustila daleč zadaj likovne poizkuse Samsunga in LGja.

One Max ima še eno posebnost, ki jo velja omeniti, saj je ob predstavitvi požela veliko zanimanja in posmeha. Na zadnji strani pod fotoaparatom je namreč senzor za prstne odtise, ki ga pozna tudi iPhone 5S. Res ne gre za enako tehnologijo, a se senzor na HTCju obnese odlično, saj je prst prepoznal praktično vsakokrat. Nekaj spodrsrljajev, ko senzor prsta ni zaznal, je bilo človeške narave, saj smo prst po senzorju podrsali postrani. HTC je s to implementacijo presenetil, saj tako dobrega delovanja nismo pričakovali, ker smo javni nezanesljivih senzorjev iz prenosnikov. Tudi iPhonova rešitev po pisanju nekaterih ne deluje tako dosledno, kot se je obnesel senzor na telefonu One Max. Edina hiba tega senzorja je njegova lokacija, saj bi ga bilo veliko prijetneje uporabljati, ko bi bil na prednji strani telefona, tako pa smo na začetku velikokrat dali prst brati leči fotoaparata, ker sta si s senzorjem preblizu.

HTC One Max je odličen telefon, ki strojno in programsko dostavi super izkušnjo, nadgrajeno z odličnim industrijskim oblikovanjem. Največja težava je na začetku omenjeni velik zaslon, ki bo za nekatere preprosto prevelik, ker onemogoča nošenje v povprečno velikem žepu. Prav tako je govorjenje v tako velik telefon nekoliko smešno, a če smo se navadili ljudi, ki s tablicami slikajo, so veliki telefoni manjše zlo.

Razlog za nakup je tako morda lahko to, da dobimo v enem telefon in tablico, ki ju kupimo po subvencionirani ceni. Ta racionalizacija drži vodo in če se lahko privadite na govorjenje v tako velik telefon, je One Max lahko prava izbira. Sumimo le, da je ljudi, ki se bodo odločili za nakup, manj kot tistih, ki hodimo naokoli z »normalno velikimi« telefoni. **M**



## HTC One Max

Telefon.  
Prodaja: Mobitel – 600 EUR ob vezavi za dve leti. Brez vezave 780 EUR.

- ✓ Izdelava, senzor za prstni odtis.
- ✗ Velikost.



# Najboljši poceni telefon

Teorij, zakaj je Google kupil Motorolo, je več in dolgo časa je prevladovala tista, ki pravi, da je bil nakup opravljen zaradi pridobitve zajetnega portfelja patentov tega izdelovalca. Z izidom zadnjih dveh telefonov Moto postaja vedno bolj verjetna nova teorija.

Anže Tomić

Zadnjega pol leta se je začelo v Motoroli navzven veliko spreminjati, saj je s prihodom prvega telefona, ki je več kot očitno nastal pod Googlovim očesom, novo podobo dobil tudi logo tega izdelovalca. Ta je zdaj odet v Googlovo barvno paletu in pod njim piše, da gre za »Google company«. Na zadnjih dveh izdelkih se to še kako pozna. Medtem ko je telefon Moto X skušal poseči po višjih delih trga, je tokratni model G namenjen nižjemu cenovnemu razredu in to počne odlično.

Začne se pri ceni, saj je treba za 8 GB različico v ZDA odšteti 180 dolarjev, za 16 GB pa 200 dolarjev. Slednjo različico smo preizkusili tudi mi, saj je bil naš primerek kupljen v ZDA in prinesen v Slovenijo, tako da carine nismo plačevali. Medtem je Motorola telefon že začela prodajati v Evropi in na angleškem Amazonu ga je mogoče dobiti za 160 funtov. Tu je treba poudariti, da gre za ceno brez kakršnekoli vezave pri operaterju. Prav ta podatek je tisto, na kar raču-

drugačne naveze. Androidni telefoni so namreč polni nepotrebnega programja, ki ga vsiljujejo telekomu. Razen linije aparatov Nexus, ki je večinoma niso prodajali prek operaterjev, je bilo androidnih telefonov, ki bi ponujali čisto izkušnjo brez navlake, bore malo.

V tej luči je torej treba gledati na Googlov poizkus s telefonom Moto G, saj je gonilna sila za njegovo izdelavo povsem drugače. Moto G je telefon, ki za malo denarja ponuja zavidanja vredne tehnične zmogljivosti, saj ga poganja štirijedrni 1,2 GHz procesor, ki mu pomaga gigabajt pomnilnika in vse skupaj upravlja z Androidom 4.4.2. Slednji je takoj ob prvem vklopu nadomestil različico 4.3 in glede na minimalno Motorolino preobleko je pričakovati, da bodo novejšje različice Androida na Moto G prihajale v zglednem času. Zaslon v diagonalo meri 4,5 palca in se ponaša z ločljivostjo 1280 x 720, kar je za tako poceni telefon čudež. Največje razočaranje je tako fotoaparata, ki s 5 megatočkovnim

telefonom kaj zasluži. Pravzaprav skorajda zagotovo Moto G prodajajo z ničnim prihodkom, a tega smo pri Googlu že vajeni, saj enako že dve leti prodajajo tablico Nexus 7. Kot smo zapisali že na začetku, je telefon Moto G za Google pomemben predvsem zato, ker skuša zmanjšati moč mobilnih operaterjev. To jim lahko uspe le, če bodo dostavljali dobro uporabniško izkušnjo za malo denarja. Moto G oba pogoja odlično izpolni. **M**

Medtem ko je telefon Moto X skušal poseči po višjih delih trga, je tokratni model G namenjen nižjemu cenovnemu razredu in to počne odlično.

na Google in je njihov način spopadanja s prevlado mobilnih operaterjev, ki s svojimi motivi že desetletje nadzirajo prodajo telefonov. Apple se je tega problema lotil drugače, saj je bil v ZDA na začetku iPhone na voljo le pri enem operaterju, s katerim je imel Cupertino sklenjeno ekskluzivno pogodbo. V zameno za ekskluzivo je takrat ameriški telekom AT&T Applu dal bolj proste roke in se ni smel vmešavati v iPhone. Tako Applov telefon ni imel na sebi nobenega logotipa in nanj niso bili nameščeni operaterjevi programi, ki jih tako radi pretihotapijo v operacijske sisteme naprav. Apple je seveda iz kupčije potegnil denar, saj mobilni operaterji telefone ob vezavi subvencionirajo in iPhone je tako v roke potrošnikov prišel že za 200 dolarjev in cene brez vezave ni v ZDA plačal praktično nihče. Google je na drugi strani svoj operacijski sistem izdelovalcem ponudil brezplačno in Samsung, HTC, Sony in drugi so z operaterji sklenili povsem

tipalom dela povprečne slike. Res gre še vedno za fotografije, ki so svetlobna leta pred telefoni, ki jih brez vezave dobimo za enako ceno, a vsaj 8 megatočkovno tipalo ne bi škodilo. Izkušnja pri uporabi je tekoča in na omejitve naletimo le takrat, ko od pomnilnika zahtevamo preveč, to pa se ne zgodi pogosto.

Zunanost je všečno oblikovana in izdelana iz materialov, ki ne puščajo cenene vtisa. Edino mesto, kjer je mogoče videti Motorolin logo, je na zadnji strani in še tja je postavljen nekričeče. Zadnjo stranico je sicer mogoče umakniti, a lahko vstavimo le kartico SIM, saj baterije ni mogoče zamenjati. Moto G je tudi eden prvih cenejših telefonov, ki zahteva kartico mikro SIM, tako da se navadna kartica SIM počasi dokončno poslavlja.

Večjih pripomb na delovanje in strojne zmogljivosti resnično ni in ko pogledamo ceno, je težko verjeti, da Motorola s tem



## Motorola Moto G

**Telefon.**  
Prodaja: Google.  
Cena: 200 dolarjev v ZDA, če ga čez mejo prinesete sami. Na angleškem Amazonu stane 160 funtov.

✓ Cena. Minimalno obremenjen Android.  
✗ Fotoaparata.

# Velika lepotica

Finske naprave, kot je Lumia 1520, so tisto, kar bo Microsoft dobil z nakupom Nokie. Tako lepo in dovršeno strojno opremo zna izdelovati le peščica podjetij in Nokia v tem pogledu brez težav konkurira Applu in HTCju.

Anže Tomić

Tako kot HTC One Max, opisan v tej številki, je tudi Lumia 1520 velik telefon, nikakor pa ne tablfon. Podobnost s HTCjevim telefonom gre še dlje, saj sta obe napravi odlično izdelani in predstavljata vrh industrijskega oblikovanja mobilne industrije. Lumia ima za odtenek večji zaslon, saj se diagonala ustavi pri šestih palcih in kaže še boljšo sliko. One Max ima že tako dober zaslon, a je Nokia v tem pogledu konkurenca Applu, saj že leta v svoje telefone vgrajuje zelo dobre zaslone. Pri modelu 1520 gre za zaslon IPS, ki kaže sliko v ločljivosti 1920 x 1080 in ga prekriva gorilje steklo druge generacije. Nokia je oblikovanje, ki ga je začela Lumia 800, tako prečistila, da sta edini vidni odprtini na telefonu pri vrhu in dnu. To sta vhod za slušalke in vhod mikro USB, ki jima na ohišju delajo družbo le še gumbi za uravnavanje glasnosti in vklop ter izklop. Do rež za kartico SIM in mikro SD pridemo le s sponko oziroma priloženim orodjem, kar je napredek glede na starejše Lumie, kjer je bilo treba reže odpreti s prstom in so bili pokrovi nagnjeni k lomljenju. Finci so prav tako začeli slediti trendu nezamenljivega akumulatorja in se ga držijo tudi pri Lumii 1520. Zmogljivost akumulatorja je 3400 mAh in je tako kot pri HTCjevem telefonu povsem dovolj za intenzivno celodnevno rabo.

Telefon poganja štirijedrni 2,2 GHz procesor, ki ima na voljo 2 GB pomnilnika in Windows Phone 8 krmili brez težav. Microsoftov operacijski sistem vedno znova preseneča s tekočim delovanjem in odzivnostjo, ki tako na dražjih kot cenejših telefonih deluje najbolj tekoče. Tudi bera programov vedno bolj napreduje in zdaj so na tej platformi na voljo vsaj največji igralci. Tako je tu Whatsapp za sporočanje, Instagram za slike in družabna težkokategorijna Twitter in Facebook. Še vedno se Microsoftov market ne more primerjati z Googlevo in Applovo trgovino, a je v zadnjem letu pokril vsaj tiste najbolj zaželene programe, ki povprečnemu uporabniku pomenijo največ.

Toliko večje razočaranje je tako nekdanja paradna znamka Microsofta – Internet

Explorer. Dejstvo, da redmondski brskalniki narejeni s pogonom WebKit oziroma v Googlevem primeru Blink, se vsem Nokiam pozna. Internet Explorer ni na ravni Safarija in Chroma, saj nekatere strani, ki jih omejenjena brskalnika odpirata pravilno, Microsoftova stvaritev riše nerodno. Predvsem je bilo opaziti težave pri mobilnih straneh, ki so se v Chromu lepo izrisale, na Lumii pa je

bilo nemogoče centrirati besedilo na zaslonu. Sicer je Explorer od začetka Windows Phona napredoval, a je morda počasi čas, da Microsoft začne razmišljati o prehodu na WebKit in vnovičnem zagonu te blagovne znamke.

Programerji v Nokii se očitno dobro znajdejo v okolju operacijskega sistema Windows Phone, saj je finskih priboljškov kar nekaj in najočitnejša izboljšava je aplikacija za slikanje. Seveda ji tu pomaga tradicija odličnih fotoaparátov, ki smo jih vajeni v finskih telefonih. Tokrat gre za 20-megapikselno kamero, ki lahko snema v polni ločljivosti pri trideset slikah na sekundo. Fotografije, narejene s tem telefonom, so fantastične in Nokia je resnično edino podjetje, ki pri mobilni fotografiji resno konkurira Applu. Androidni izdelovalci v tem segmentu zaostajajo, saj je malo telefonov, ki dostavijo vsaj približno tako dobre slike.

Nokia oziroma zdaj Microsoft z vsakim novim modelom bolj manjšata zaostanek, ki ga imata za iOSom in Androidom. Aplikacije zmerno curljajo v trgovino, strojna oprema je na vedno višji ravni, Windows Phone pa počasi dozoreva in postaja manj zmeden. Vse naštetu bi se v pravičnem svetu moralo obrestovati, a glede na to, kako deluje trg zabavne elektronike, Microsoftu počasi zmanjkuje časa. Windows Phone postaja z vsakim dnem enako dober operacijski sistem, kot sta Android in iOS, vendar sta si Apple in Google nabrala tolikšno prednost, da bi moral Microsoft za vzpon na vrh svojo izkušnjo ponuditi nekaj dosti boljšega. Kljub temu slednji redno dostavlja telefone, ki so praktično enako dobri kot iPhone ali Galaxy S, a mu to na trgu bolj malo pomaga. Resnih vzporednic v boju med Maci in škatlami z Okni iz devetdesetih in tekmo na mobilnem trgu ne gre

delati, a takrat je Apple izdeloval enako dobre ali pa še boljše osebne računalnike kot Microsoft. Toda slednji si je nabral takšno prednost, da ljudje o nakupu Maca sploh niso razmišljali. Tako je danes primarna izbira v glavi kupca iOSom ali Android. Ime Windows Phone pa je ljudem tuje. Vsaj zaenkrat. **M**



## Nokia Lumia 1520

Telefon/tablica z Windows 8 Phone.  
Prodaja: Se ni naprodaj.

- ✓ Izdelava, fotoaparat, peščica velikih aplikacij ...
- ✗ ... ki jim žal dela družbo še vedno premalo založena trgovina.

# Telefona z dnevno sobo

Ekosistem telefonov z Googlovim operacijskim sistemom je širok in raznolik predvsem zato, ker izdelovalci za Android ne plačajo ničesar in je dostopen vsakomur, ki je sposoben izdelati tablico ali telefon. Spekter naprav, ki se rodijo v takšni navezi, je tako, recimo temu, zanimiv.

**Anže Tomic**

Intex je eno tistih podjetij, ki skušajo s svojimi napravami nekako konkurirati izdelovalcem, ki dostavljajo telefone najvišjega ranga. Oba telefona smo prešli na preizkus v ličnih škatlah, ki se trudita pri odpiranju pričarati nekaj tiste čarovnije, ki smo je deležni pri Nokii in Applu. Tako ne gre za navadne škatle s pokrovom, temveč je vsebina v embalaži zapakirana v svoje razdelke, ki naj bi se kot lego kocke lepo razstavili. Ko telefona vzamemo iz škatel, je prvi vtis soliden, saj gre za dokaj posrečeno industrijsko oblikovanje, ki je ravno prav samosvoje, da naprav ne bomo zamenjali za izdelke bolj znanih izdelovalcev. Vtis nekoliko skazuje preveč ceneni materiali na zadnji strani telefona in zadnja stranica ne vliva pretiranega zaupanja. Na pročelju pod zaslonom smo pričali trem gumbom na dotik, ki so zelo radi kamen spotike pri manj uveljavljenih izdelovalcih, a se pri obeh Intexovih telefonih obnesejo presenetljivo dobro. Moti sicer njihova postavitve, saj je Google določil, da je gumb za nazaj levo, gumb za pregled odprtih programov pa desno od gumba domov. V Intexu so gumba zamenjali, tako da je za vse, ki smo vajeni Googlovega sistema, postavitve nadležna, a se ji je mogoče privaditi.

Strojna moč obeh telefonov je spodobna, saj ima model i7 1,5 GHz štiri jedrni procesor, ki podatke meče v dva gigabajta pomnilnika, malce šibkejša Aqua HD pa 1,2 GHz štiri jedrni procesor z gigabajtom pomnilnika. Presenetila sta tudi zaslona, saj sta oba kazala dokaj žive barve in bila nad povprečjem v konkurenci manj uveljavljenih izdelovalcev, ki smo jih do zdaj preizkušali. Predvsem zaslon modela i7 se je s polno ločljivostjo, 5-palčno diagonalo in matriko IPS zelo izkazal. Cenejša Aqua HD ima le matriko TFT in ločljivost 1280 x 720 in diagonala se ustavi pri 4,7 palca. Razočaranje sta tudi akumulatorja, ki sta za tako velike telefone razmeroma majhna, saj je 1800 mAh že na meji za 4,7-palčni telefon, 2000mAh pa je spodnja meja velikih telefonov.

Obe napravi poganja Android 4.2.1, kar pomeni tekoče delovanje. Predvsem model i7 je s svojima dvema gigabajtoma pomnilnika zagotovil zelo dobro uporabniško izkušnjo. Če bi indijski Intex v telefone namestil neobremenjen Android, ki ga ne bi morile njihove preobleke, bi bila oba telefona zelo zanimiva za nakup. A tu se zaplete, saj Intexovi napravi predstavljata najslabši del

spektra izdelovalcev, ki na brezplačni Googlov operacijski sistem lepijo svoje preobleke. Če za trenutek odmislimo kičasto likovno oblikovanje, je nemogoče oprostiti privzeto preobleko, s katero so v Intexu oblekli zelenega robota. Ko prižgemo telefon, nas na zaslonu pričaka kvazi moderna futuristična dnevna soba, po kateri se sprehajamo z drsenjem prsta levo in desno. V povsem beli sobi je televizor, ki nas pelje v video aplikacijo. Tu je globus, ki bo odprl brskalnik, in slika, ki nas pelje v galerijo. Seveda je na steni še ena slika, ki pač ne pelje nikamor. Na dnu je gumb, ki nas vodi med aplikacije, pri katerem so se oblikovalci odločili za starogrški motiv špartanskih bojnikov, saj so

vse ikone aplikacij obdane z grškimi stebri. Kaj točno imajo Grki skupnega z minimalistično dnevno sobo, vedo le Intexovi oblikovalci, a gre za resnično najbolj zmedeno in grdo preobleko, ki smo jo kdaj imeli možnost preizkusiti. Oblikovalski zločini se nadaljujejo v nastavitvah, kjer je vse pokradeno iz Applovega operacijskega sistema iOS 6. Na srečo je poleg dnevnice sobe na voljo še nekaj bolj normalnih preoblek, ki pa so vse slabe imitacije Applovega operacijskega sistema in starogrških motivov.

Intexu je mogoče pri strojni opremeriti bolj malo, a tega ne moremo reči za programsko stran enačbe, ki je tako neverjetna, da že meji na parodijo. **M**



## Intex Aqua i7

Telefon.  
Prodaja: intexmobile.si.  
Cena: 350 EUR.

- ✓ Zaslon, strojna moč.
- ✗ Androidna preobleka!



## Intex Aqua HD

Telefon.  
Prodaja: intexmobile.si.  
Cena: 280 EUR.

- ✓ Strojna moč.
- ✗ Androidna preobleka!

# Toshibino dvojno vznemirjenje

Toshiba ne obupa. Tablični trg je preveč privlačen, da bi ga japonski gigant pustil vnemar. Po nerodnejših začetnih korakih z vznemirljivo linijo računalnikov nove dobe stopi odločneje proti jasno zastavljenemu cilju. Ogledamo si, kako dve pogumno oklicani napravi nosita svoje ime.

**Boris Šavc**

Prva od Toshiba'skih nerodno poimenovanih tablic, ime nam hitro vzbudi (pre)visoka pričakovanja, je naperjena neposredno v kralja naprav z Androidom, podjetje Samsung. Excite Write je tekmelec tablici Note 10.1, z njo si deli velikost zaslona (10 palcev) in priloženo pisalo z enako občutljivostjo. Bolje od vzornice se odreže pri ločljivosti zaslona IPS, kjer zmore 2560 × 1600 slikovnih pik, to je 300 pik na palec, in pomeni izredno ostrino, ki jo Toshiba poimenuje s skovanko PixelPure. Dragemu zaslonu žal ne sledijo barve, ki so videti precej sprane in neizrazite. Nič hudega, a precej nenavadno za visoko leteče načrte Japoncev in njihov najdražji model.

Druga posebnost, ki prav tako posnema Samsungovo večjo Beležnico, je Wacomovo pisalo TruPen. Dobro prepoznavo rokopiša kazi to, da tablica ne pozna slovenščine, zato je priročnost aplikacije Stylus Mobile v naših koncih vprašljiva. Poleg podpore vnosu ročno napisanega besedila pisalo odlično sodeluje s programom TruNote. Podobno kot S Note in S Memo v Samsungovem okolju TruNote učinkovito nadomešča fizično beležko. Za lažji vnos zapiskov skrbi nešteto malenkostnih popravkov, med njimi vodita možnost naslona roke na pisalno/zaslonsko površino in brisanje z radirko. Če svinčnik obrnemo, lahko z njim napisano brišemo, ne da bi prej izbrali ustrezno orodje. Pisalo TruPen se izkaže za zmogljiv pripomoček, ki ima le eno veliko napako: ne moremo ga shraniti v ohišje tablice, kot na primer pri Samsungovem modelu Note 10.1.

Ohišje je plastično, odporno proti zdrsom. Poleg zvočnikov Harman Kardon je na hrbtni strani še kamera (8 MP), ki je pametno pomaknjena v globino, tako da je imuna za poškodbe, ko je tablica postavljena na mizo z obrazom navzgor. Na levo stranico so postavljeni vhodi za slušalke, nstandardni polnilec in mikro SD, mini HDMI ter vrata mikro USB. Zadnje tri odprtine se skrivajo za nerodno pritrjenim pokrovom, ki ne vzbuja pretiranega zaupanja. V notranjosti je štirijedrni procesor Tegra 4, 2 GB pomnilnika RAM, običajni nabor tipal in 4380 mAh baterija. Vse skupaj poganja operacijski sistem Android, ki ga Toshiba pusti skoraj nespremenjenega, a mu doda množico aplikacij, ki porabijo precej prostora. To je lahko težava, saj nekaterih izmed njih

sploh ni mogoče odstraniti. Solidno, a nič, česar tekmeči ne bi imeli. Fizično težka tablica, v celoti gledano, ne opraviči svoje težke cene.

Stotaka cenejša tablica Excite Pro se ponša z enakim zaslonom kot model Excite Write, kar pomeni ločljivost 2560 × 1600, vrhunsko gostoto slikovnih pik na palec, ostro sliko, a malce slabši prikaz barv. Zvočniki Harman Kardon so kakovostni, iste sorte kot pri Toshiba'ski Beležki, a zopet nerodno postavljeni na hrbtni strani naprave, kjer težje pridejo do izraza in so nerodni za uporabo tablice v ležečem položaju. Med slabosti plastičnega ohišja sicer na otip zaupanja vredne izdelave štejemo debelino (10,4 mm) in skupno težo naprave, ki je za daljšo rabo kar napornih 631 gramov.

Kljub zahtevnemu zaslonu tablica deluje hitro in skoraj čistokrvni Android leti s hitrostjo lanskoletne Tine Maze, za to pa se mora

zahvaliti zmogljivemu procesorju Tegra 4 in pomnilniku v velikosti 2 GB RAMa. Malce slabše jo odnese baterija, ki je premajhna za tako močno strojno opremo. Če nam je dolgoživost tablice pomembna, nam Excite Pro ne sme biti. Podobno kot prenosnike Toshiba opremi tablice s številnimi programi. Večine ne potrebujemo in so nam samo v napoto. Res jih lahko onesposobimo, a popoln izbris pri nekaterih ni mogoč. Raje bi videli, da nam Japonci prepustijo izbiro, katere programe s tržnice Play si želimo na kupljeni napravi.

Nakupa tablice kljub nižji ceni v primerjavi z modelom Write ne priporočamo. Uporabnikom, željnih odličnega zaslona in nedotaknjene Androida, toplo svetujemo ogled tablice Nexus 10, drugi pa bodo za to ceno našli prenekatero boljšo izbiro, predvsem Appleov iPad (vse, razen najnovjšega). **M**



Prepoznavna pisave ni napačna, razen na priloženi sliki, a ker tablica že v osnovi ne podpira slovenščine, je njena uporabnost v domačih logih vprašljiva.

## Excite Write

Tablica z operacijskim sistemom Android.  
Prodaja: [www.asbis.si](http://www.asbis.si).  
Cena: 530 EUR.

- ✓ Tegra 4, zaslon.
- ✗ Ločeno pisalo, cena.

## Excite Pro

Tablica z operacijskim sistemom Android.  
Prodaja: [www.asbis.si](http://www.asbis.si).  
Cena: 440 EUR.

- ✓ Tegra 4, zaslon.
- ✗ Debelina, teža.

## Palček v telesu velikana

Steve Jobs je nekoč dejal, da če daš ljudem preveč stvari na izbiro, se na koncu ne odločijo za nobeno. Tajvansko podjetje Asus z linijo tablic Memo Pad trdi ravno nasprotno. Prepričani so, da se med njimi najde tablica za vsakogar. Na voljo so v najrazličnejših velikostih (7, 8 in 10 palcev) in s samosvojimi posebnostmi (FHD, Smart).

**Boris Šavc**

Tablica Memo Pad 10 se uvršča v zlato sredino omenjene ponudbe. Tajvanci so jo izdelali za ljudi s tanko denarnico, a z željo po veliki tablici. Deset palcev velik zaslon IPS s ločljivostjo 1280 × 800 slikovnih pik tako ne gre zamenjevati z zaslonom, ki se bohota na imensko sorodnem modelu Memo Pad FHD 10. Tablico kljub (sorazmerno) nizki ceni poganja štirijedrni procesor s hitrostjo 1,6 GHz (Rockchip, Mali 400 GPU). Družbo mu dela 1 GB pomnilnika RAM. Naveza se izkaže za nezadostno, saj je odzivnost naprave med slabšimi. Zatika se že pri osnovnih operacijah v sistemu, delo z zmogljivejšimi aplikacijami pa je večkrat muka kot užitek.

Podatkovni prostor v velikosti 8 GB (ali 16) lahko osemkratno (ali štirikratno) povečamo s karticami mikro SD. Sleherni kupec dobi od Asusa darilo v obliki 16 GB brezplačnega

prostora v tajvanskem oblaku. Baterija z oznako 5070 mAh naj bi zagotavljala dobrih devet ur običajne rabe, zvok pa je programsko obogaten s tehnologijo SonicMaster. Slednja se izkaže za verodostojno, saj je zvok pri poslušanju glasbe res dober. Žal v njem ne moremo uživati pri gledanju filmov, ki v kakovosti 720p trzajo huje kot pijanec brez alkohola. Tablici je priloženo plastično stojalo in kabel OTG, ki omogoča priklop najrazličnejših naprav USB, od zunanje tipkovnice do prenosnega diska (FAT/NTFS). Nizka oziroma nižja cena naprave se pozna pri hrbtini kameri, ki je sposobna zajemati zgolj dva milijona slikovnih pik. Kakorkoli obrnemo, se nakup cenejšega Asusa ne izplača. V primerjavi s cenovno primerljivimi (ali malce dražjimi) tekmeci ima med drugim slabšo ločljivost, je počasna pri izvajanju vsakdanjih opravil in nima izhoda HDMI. **M**



### Asus Memo Pad 10

Tablica z operacijskim sistemom Android.  
Prodaja: [www.avtera.si](http://www.avtera.si), [www.asbis.si](http://www.asbis.si)  
Cena: 280 EUR.

- ✓ Procesor, stojalo, kabel OTG, cena.
- ✗ Počasnost, ločljivost, hrbtna kamera.

## Transformer z okenskim davkom

Asusove tablice Transformer so bile na začetku pohoda Googlevega operacijskega sistema edine naprave, ki jih je bilo smiselno kupiti. Prednost teh tablic je bila predvsem tipkovnica, ki jih je spremenila v mini prenosnike.

**Anže Tomic**

Očitno so v Microsoftu le dejeli, da Asus izdeluje dobre tablice, in se dogovorili, da bo blagovna znamka Transformer zajemala tudi operacijski sistem Windows 8. Ta je na Transformer Booku navzoč v polni različici, tako da ne gre za okrnjeno izdajo RT, ki je delovala na procesorjih arhitekture ARM. Prisotnost pravih Oken je posledica nove serije Intelovih procesorjev Bay Trail, ki naj bi zagotovili daljši obratovalni čas kot družina čipov »i« in zmogljivejše računanje kot podhranjeni procesorji Atom. Bay Trailu uspe oboje, saj smo pri zmernem tempu tablico uporabljali okoli devet ur. Ta številka je za naprave Transformer sicer majhna, saj so androidne različice v tipkovniškem delu imele dodatno baterijo, ki je konkretno podaljšala avtonomijo tablice. Tokratni Book dodatnega akumulatorja nima, kar je dokaj čudna poteza, saj bi z dodatno zmogljivostjo lahko napravo brez priklopa na električno uporabljali krepko več kot 15 ur.

Razlike v primerjavi z androidnimi sestrami se z operacijskim sistemom in manjšo avtonomnostjo ne končajo, saj je naprava narejena iz plastike. Dražji androidni Transformerji so bili kovinski in so v rokah delovali bolj trdno, saj materiali pri TF100 ne

dajejo pretiranega zaupanja. Sicer ne gre za ceneno narejeno napravo, a ker vemo, česa je Asus sposoben, smo bili zaradi varčevanja



### Asus Transformer Book T100

Tablica/mini prenosnik.  
Prodaja: [www.asbis.si](http://www.asbis.si), [www.avtera.si](http://www.avtera.si)  
Cena: 430 EUR.

- ✓ Tablica s tipkovnico, polna Okna.
- ✗ Ni druge baterije, plastično ohišje.

pri materialih razočarani. Zato toliko bolj preseneti izboljššan tečaj, v katerega priklapljamo tablični del, ki je zdaj trdnější, gumb za odklop pa je narejen bolj vsečno. Predvsem je napravo zdaj veliko težje prevrniti, saj se tipkovniški del bolj upira premikom, ki jih povzročamo ob dotikanju zaslona. Ta je še vedno precej težji od tipkovnice, saj se ves motor naprave skriva v tabličnem delu. Napredovala je tudi tipkovnica oziroma, bolje rečeno tipke, ki imajo več hoda in so udobnejše za tipkanje. Žal je površina, namenjena tipkam, manjša, kar bo težave delalo tistim z večjimi dlanmi. Predvsem pa razočara drsna ploščica in gumba, ki se skrivata pod njo, saj tako neudobnega pritiskanja ne poznajo niti najslabši prenosniki.

Asusova tablica je tako zanimiva predvsem zaradi novega procesorja, ki Intel pripelje še bližje arhitekturi ARM in daje vedeti, da arhitektura x86 na mobilnih napravah še ni rekla zadnje. Transformer Book vendarle žal daje slutiti, da je moral Asus varčevati zavoljo tega, ker mora za nameščena Okna Microsoftu plačati licenčnino, medtem ko Googlev operacijski sistem dobi brezplačno. Brez okenskega stroška bi tako morda dobili boljše materiale, svetlejši zaslon in baterijo v tipkovniškem delu. **M**

# Čas je za ključke HDMI!

Na »ključke« USB smo se v vseh teh letih že kar nekako navadili, kot kaže, pa se nam obeta poplava ključkov, ki jih vtaknemo v vtičnice HDMI. Da, v televizorje.

Matej Šmid

Prve »ključke HDMI« smo preizkušali že pred časom, in sicer na preizkusu večpredstavnih vmesnikov, ki poskrbijo, da lahko video vsebine iz računalnika predvajamo na računalniku. Tokrat smo preizkusili podobno napravo, ki pa ima malce drugačen namen – televizorju doda zmogljivosti Miracast, če smo že kar takoj v začetku zelo strokovni.

Miracast je povezovalni standard združenja Wi-fi Alliance, ki omogoča brezžični prenos video vsebin med združljivimi napravami. Prek povezave Wi-fi Direct, na kateri temelji, lahko iz »virov« Miracast (telefoni, tablice, osebni računalniki) video predvajamo na »prikazovalnikih« Miracast, kar so največkrat kar televizorji ali projektorji. Današnji televizorji, vsaj tisti, ki ne sodijo med najcenejše, pravkar dobivajo nadgradnje, s katerimi pridobijo tudi zmogljivost prikazovalnika Miracast. Za starejše televizorje so na voljo ključki HDMI nekaterih bolj znanih znamk (npr. Netgear) in seveda brezštevila množica takih in drugačnih »kitajcev«. Enega izmed boljših iz slednje skupine smo preizkusili tudi mi.

EZCast WidiCast WDD-01 je majhen ključek, ki premore tudi antenico, s katero se brezžično povezuje (po standardu 802.11n), in vtičnico USB, ki jo potrebuje za dodatno napajanje (s kratkim kablom jo povežemo z vtičnico USB na televizorju). Njegova najboljša stran je vsekakor enostavnost namestitve, vsaj če jo primerjamo s »kitajci«, kot jih poznamo sicer. Na televizijskem zaslonu je namreč zelo enostavno in logično prikazano, kako namestimo programsko opremo iz trgovin Google Play in Apple Appstore in kje pridobimo namestitev za Okna in Mac.

Mi smo se preizkusa lotili v Androidu, in sicer s telefonom Samsung Galaxy S4 in tablico Nexus 10. Po namestitvi ustreznega programa EZCast sta se telefon in tablica takoj povezala »s televizorjem«, na voljo pa smo imeli predvajanje videa, slik, glasbe, dokumentov in prikazovanje spletnega brskalnika. Vendar vse to prek posebnih programskih vmesnikov na telefonu/tablici, kar se je izkazalo za precej počasno in skorajda neuporabno, čeprav smo lahko tako »po televiziji« tudi risali in označevali zanimive



## EZCast WidiCast WDD-01

HDMI ključek za brezžični sprejem videa/slike.

Kdo: [www.vsezamobi.com](http://www.vsezamobi.com).

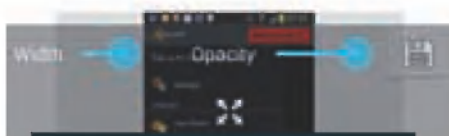
Cena: 50 EUR (januarja in februarja 45 EUR).

- ✓ Zelo dobro urejeno povezovanje s telefoni in tablicami Android.
- ✗ »Kitajska« programska oprema za Windows. Prepočasno delovanje za prenos visoko ločljivega videa.

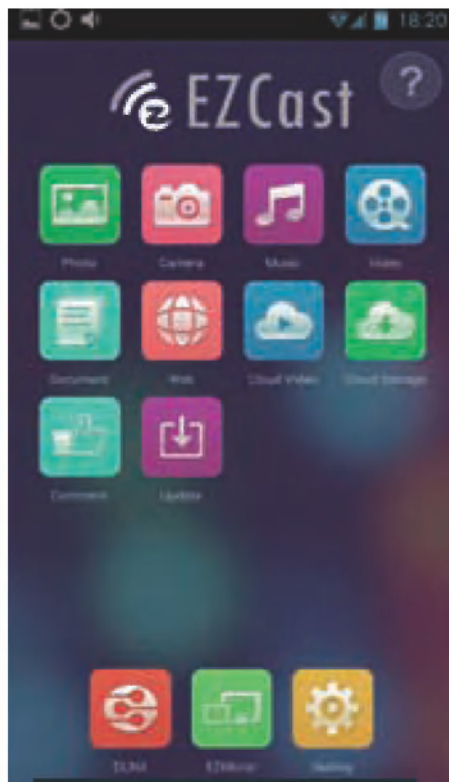
izseke. Slednje je primerno za morebitne predstavitve, v povezavi s projektorjem (z vmesnikom HDMI). Kot bolj uporabno se je izkazalo zrcaljenje slike telefona/tablice na televizor. To je dovolj hitro, da lahko tako »na televizorju« deskamo, delamo na dokumentih, predvsem pa zelo mehko in zvezno prikazujemo slike. Prikazovanje video vsebin zaradi počasnosti in »cukanja« odsvetujemo, še posebej visoko ločljive. Tudi igranje iger je uporabno le, če igre niso hitre in akcijske. Skratka, Angry Birds bolj ali manj odpade.

Za konec smo napravo preizkusili tudi z Okni. Izkáže se, da je neposredno predvajanje video in glasbenih vsebin veliko bolj zvezno in tekoče (morda ker je osebni računalnik s procesorjem i5 »malce« hitrejši od telefona?), tako da je uporabno celo za neposredno predvajanje videa, žal še vedno ne tudi visoko ločljivega. Tudi zrcaljenje deluje odlično, tako da je v resnici edina težava nameščanje resnično zelo »kitajske« programske opreme, kjer so celo gumbe »Next« in »Cancel« pozabili prevesti in se zato imenujejo nekaj takega kot »Button1« in »Button2«.

Mimogrede, ključek se pohvali, da podpira tudi Applov standard AirPlay, med podprtimi pa je tudi DLNA. Če zaobjamemo vse zapisano, lahko rečemo, da gre za zanimivo »igračko«, ki omogoča družinski ogled fotografij, hiter prikaz kakšne spletne strani, morda celo poslušanje glasbene zbirke, ki jo imamo na telefonu/tablici. To je za 50 evrov v resnici kar veliko. **M**



Prilagojen brskalnik omogoča tudi označevanje vsebin.



Programski vmesnik na telefonu omogoča marsikaj, najuporabnejše pa je v resnici kar zrcaljenje slike.

## Otroška tablica

Tablice z operacijskim sistemom Android so najrazličnejših oblik in zmožnosti. Med raznovrstno ponudbo na trgu vsakdo najde nekaj zase. Zanimiva tržna niša so tablice za otroke. Malčki so nad mobilnimi napravami navdušeni, to staršem navadno ni povšeči, saj gre za drage in poškodbam podvržene stvari. Izdelovalci so za najbolj boječe med nami pripravili ponudbo izdelkov, namenjenih predvsem našim potomcem.

**Boris Šavc**

**S**amsungova tablica Galaxy Tab 3 Kids je namenjena otrokom. Že na daleč jo izdajajo žive barve in priloženo ohišje, ki ima v dražji različici priročno držalo, v katerem domuje tudi uporabno otroško pisalo. Oblačila so tablici krojena po meri, obenem pa jo varujejo pred udarci in morebitnimi poškodbami. Razen spremenjenih gumbov in položaja kamere gre za napravo, ki je enaka Samsungovi tablici Galaxy Tab 3 7.0. S slednjo si deli sedem palcev velik zaslon TFT LCD z ločljivostjo 1024 × 600, dvojedrni procesor Marvell s hitrostjo 1,2 GHz, 8 GB prostora za shranjevanje podatkov in nameščanje aplikacij, razširljivost s karticami mikro SD (do 64 GB), 4000 mAh veliko baterijo in kameri, sposobni zajemajo okolice s kakovostjo 1,3 ali 3 MP.

Tablica Galaxy Tab 3 Kids poganja operacijski sistem Android v različici 4.1. Razdeljena je na dva pola. Staršem je namenjen Samsungov

uporabniški vmesnik TouchWiz, medtem ko bodo otroci običajno deležni samosvojega, z živimi barvami in igrivimi aplikacijami naphanega okolja, ki je ob pomoči zmogljive starševske zaščite pod popolnim nadzorom skrbnika sistema. Otrokom določimo dovoljene programe in drugo digitalno vsebino, za katero mislimo, da je primerna nedolžni mladeži. Omejimo jim lahko čas uporabe tablice ali onemogočimo uporabo spletnega brskalnika. Otroci se s tablico in priloženimi programi v vrednosti slabega evrskega petdesetaka igrajo, fotografirajo in rišejo.

Nakup Samsungove tablice za otroke je smiseln in opravičljiv. Naprava zlahka izpolni visoka pričakovanja skrbnih staršev, obenem pa hitro navduši že zelo zahtevne malčke. Želeli bi si le zmogljivejše starševske zaščite s podrobnejšim nastavljanjem in nižjo ceno, ki bi bila primernejša osnovnemu namenu korejskega izdelka. **M**



### Samsung Galaxy Tab 3 Kids

Tablica z operacijskim sistemom Android.

Prodaja: [www.janustrade.si](http://www.janustrade.si).

Cena: 265 EUR.

- ✓ **Obstojno in do otroka prijazno ohišje, uporabniški vmesnik za malčke, starševska zaščita.**
- ✗ **Ločljivost, cena.**

# Reciklaža

V Monitorjev laboratorij je tik pred koncem koledarskega leta prispel bržkone še zadnji primerek AMDjevega procesorja AMD Vision pred predstavitvijo nove generacije. A10-6790K je trenutno drugi najzmogljivejši procesor iz družine AMDjevih procesorjev z vgrajeno grafiko, obenem pa velja za razmeroma dostopnega.

Miran Varga

**M**edtem ko se AMD pripravlja na splavitev tretje generacije procesorjev z vgrajeno grafiko Radeon, so se v korporaciji bržkone odločili počistiti zalogo starejših procesorjev. Vsaj tak občutek smo dobili ob preizkusu novega modela A10-6790K, ki tako po tehničnih lastnostih kot tudi po imenu zelo spominja na trenutnega zastavonošo A10-6800K. Razlika med procesorjema je zgolj v 100 MHz manjšem delovnem taktu novinca, katerega štiri procesorske sredice delujejo s frekvenco 4 GHz, ki se v primeru manjše obremenitve procesorja na posameznih jedrih lahko poveča tudi na 4,3 GHz, medtem ko so drugi tehnični podatki, s količino predpomnilnika vred (4 MB), povsem enaki. Gre za procesor iz t. i. serije Black Edition, na to kaže črka K na koncu imena,

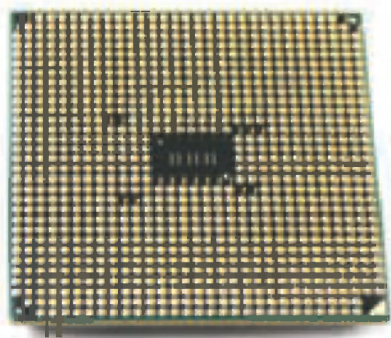
kar pomeni, da ima odklenjen množilnik, zato mu lahko v BIOSu brez težav nastavimo višji takt delovanja. Že prvi korak – dvig frekvence za 100 MHz – nas tako privede do zmogljivosti modela A10-6800K.

A če AMD kakšno področje resnično obvlada, potem je to grafika in selitev grafičnih cevovodov v osrednji procesor očitno ni prav težka naloga. V primeru preizkušene procesorja grafično srce zaseda kar 42 odstotkov vseh tranzistorjev v jedru (teh je 1,3 milijarde), kar nam da jasno vedeti, pri katerih nalogah se bo sicer štirijedrni procesor dobro odrezal. V AMDju se očitno niso šli revolucije, temveč le cenovno sprejemljivo evolucijo. Grafično srce Radeon HD 8670D, ki utripa pri 844 MHz, je namreč v praksi okoli petino zmogljivejše od prejšnje generacije procesorjev in to se v praksi pozna. Srednje zahtevne igre tako lahko brez težav igramo v polni visoki ločljivosti, in to brez namenske grafične kartice. Če dodamo še to in izkoristimo AMDjevo tehnologijo Dual Graphics, pa bomo deležni znatnega povečanja grafičnih zmogljivosti. Očitno resni več daleč dan, ko se bomo tudi z grafičnimi sredicami, integriranimi v procesor,

lahko igrali na dveh ali več zaslonih ... Edini očitek rešitvi Dual Graphics velja občasnim anomalijam slike, če uporabljamo grafično kartico s pomnilnikom GDDR5 (če imamo kartico s pomnilnikom GDDR3, jih ni).

Ker gre za procesor, ki omogoča enostavno navijanje, se temu početju seveda nismo mogli upreti. Ob manjšem zvečanju napetosti pa smo dosegli dolgoročno stabilno delovanje vseh štirih jeder le pri taktu 4,5 GHz, kar predstavlja le dobrega pol gigahertza prirastka. Prav zato se je znova oglasila naša teorija, da morebiti AMD z oznako A10-6790K pač opremlja tiste kose silicija, ki niso uspešno prestali vseh preizkusov, da bi postali model A10-6800K.

V lanski poletni številki smo, denimo, preizkusili še procesor AMD A10-6700, ki velja za varčnejšo različico te družine procesorjev, razlike med njimi pa so res minimalne, to je razvidno tudi iz rezultatov v tabeli. Model A10-6790K je tako najcenejši med vsemi, zato predstavlja logično izbiro, saj kljub nekoliko višji porabi med mirovanjem in obremenitvijo tudi na daljši rok ne bo izničil prihranka na račun (razmeroma poceni) porabljene električne energije. **M**



## AMD A10-6790K

Izdeluje: AMD, [www.amd.com](http://www.amd.com).

Prodaja: Vse boljše založene računalniške trgovine.

Cena: 120 EUR.

✓ Grafične zmogljivosti, odklenjen množilnik (enostavno navijanje).

✗ Matematično šibkejši od konkurence.

|  | AMD A10-6700    | AMD A10-6790K   | AMD A10-6800K   |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| št. jeder/niti                             | 4/4             | 4/4             | 4/4             |
| delovni takt (povišan takt)                | 3,7 / 4,3 GHz   | 4,0 / 4,3 GHz   | 4,1 / 4,4 GHz   |
| predpomnilnik                              | 4 MB            | 4 MB            | 4 MB            |
| vgrajena grafika                           | Radeon HD 8670D | Radeon HD 8670D | Radeon HD 8670D |
| TDP*                                       | 65 W            | 100 W           | 100 W           |
| podnožje                                   | FM2             | FM2             | FM2             |
| pomnilnik                                  | DDR3            | DDR3            | DDR3            |
| SYSmark 2012 (točk)                        | 128             | 128             | 131             |
| WinRAR (sekund; manj je bolje)             | 130             | 130             | 127             |
| Cinebench 11.5 (ocena)                     | 3,7             | 3,7             | 3,8             |
| Adobe Photoshop CS (sekund; manj je bolje) | 169             | 165             | 160             |
| 3D Mark 11 Performance (točk)              | 1732            | 1740            | 1751            |
| video kodiranje v zapis X.264              | 25,3            | 25,3            | 25,9            |
| poraba sistema v mirovanju                 | 29W             | 36W             | 36W             |
| poraba sistema ob polni obremenitvi        | 87 W            | 130 W           | 133 W           |
| Battlefield 3                              | 25,8            | 26,9            | 27,2            |
| F1 2012                                    | 63,6            | 67,1            | 68,2            |
| Metro                                      | 29,7            | 29,9            | 29,9            |
| Cena**                                     | 135 EUR         | 120 EUR         | 140 EUR         |

\* TDP = termalni dizajn procesorja

\*\* Najnižje cene posameznih procesorjev na spletni strani [www.ceneje.si](http://www.ceneje.si) ali v drugih slovenskih spletnih trgovinah na dan 16.1.2014.





# Naredimo si svoj Chromebook

Tudi na



Prenosniki Chromebook z nameščenim Googlevim operacijskim sistemom ChromeOS so bili letošnjo božično sezono eni najbolje prodajanih izdelkov. V ZDA, seveda. Pri nas jih, če izvzamemo splet, ni dobiti. Lahko si pa z malce sreče naredimo svojega.

**Matej Šmid**

**P**onovimo – ChromeOS je Googlev poskus operacijskega sistema, ki naj bi bil drugačen od konkurence, kot jo poznamo danes, drugačen od Windows, drugačen od Mac OS X. Je v resnici le »malce Linuxa«, na katerem teče Googlev brskalnik Chrome. Zaradi izredne »lahkosti« sistema so prenosniki z njim, imenovani Chromebooki, lahko strojno zelo podhranjeni, pa kljub temu hitri. Sistem se silno hitro prebudi (kot smo tega vajeni pri telefoni in tablicah), predvsem pa odlično deluje v povezavi s spletom, oz. Googlevim oblakom. Pravzaprav brez njega bolj ali manj sploh ne deluje, kar je vsekakor slabost.

ChromeOS Google licencira izdelovalcem strojne opreme, ki ga prodajajo na svojih Chromebookih, vendar obenem vzdržuje

tudi odprtokodno vejo, imenovano ChromiumOS, ki je na voljo odprtokodni skupnosti. Teoretično to pomeni, da si lahko sami prevedemo svojo različico »ChromeOS« oz. v resnici ChromiumOSA, v praksi pa bolj to, da to počnejo le nekateri najbolj zagnani »spletni prebivalci«. Eden izmed njih je tudi »ArnoldTheBat«, ki vzdržuje spletno stran s prevedenimi različicami zadnjih sistemov ChromiumOS za različne sisteme (x86, 64-bitni x86, ARM ...). Uporabimo jo lahko tako, da si naredimo zagonski ključek USB in poskušamo s sistemom ChromiumOS prebuditi kak prenosnik, lahko tudi starejši. Potrebujemo le ključek, velik 4 GB ali več, saj je slika sistema velika 2,5 GB (stisnjena sicer meri le 350 MB, dobite jo tudi na tokratnem Monitorjevem DVDju). Ko prenosniku v BIOSu nastavimo, da se zna prebujati s ključka USB, se bo slednji z nekoliko sreče namesto v običajnih Oknih (ali Linuxu ...) prebudil v Chromium OSu. »Z nekaj sreče« zato, ker ni ravno nujno, da ima vaš testni prenosnik v sebi strojno opremo, ki jo ChromiumOS v celoti prepozna in zna uporabiti. ChromiumOS pač ni tako kot Windows namenjen delovanju na vseh PC strojni opremi, ki je napro-

s procesorjem Atom N270, drugi pa Lenovov prenosnik Thinkpad X1 (Core i5). Zanimivo, da se tretji poskus ni končal tako dobro kot prva dva – Fujitsujevemu modelu Lifebook UH572 (tudi Core i5) se s ChromiumOS ni uspelo prebuditi do konca. Očitno strojna operacijskemu sistemu ni bila povsem povšeči.

Po prebujenju s ključka sistem uporabnika najprej povpraša po dostopu do interneta, tako da vsekakor potrebujete brezžični internet, nato pa po geslu za Guglove storitve (»gmail račun«), brez katerega s ChromiumOS ne morete ničesar. Ko preskočimo ti dve oviri, se začne najlepši del dela s sistemom, še posebej, če smo na osebnih računalnikih (in/ali telefoni/tablicah) resni uporabniki brskalnika Chrome. Iz »oblaka« se nam namreč avtomatsko prenesejo vse nastavitve, dodatki bližnjice in gesla, ki so shranjena »v Chromu«, kar pomeni, da se hitro počutimo kot doma. Na enak način imamo takoj dostop do spletne pisarne Docs in sploh vsega Googlevega. Obenem pa imamo dostop tudi do diska računalnika, ki je predstavljen kot »zunanji disk«.

V praksi se izkaže, da so stari mini prenosniki z Atomom, v resnici nadležno prepočasni za ChromiumOS, vendar z njimi načeloma še ni mogoče v splet, predvajati kak (visoko ločljiv) video na Youtubu pa je že nemogoče. Po drugi strani so prenosniki s procesorjem i5 za Chromium že kar zelo hitri, saj je delo z njimi res vrhunsko. No, dokler ne naletimo na »mino« v obliki slabe podpore za računalnikovo »spanje«. Oba naša testna računalnika sta namreč po zaprtju zaslona zamrznila in se nista znala prebuditi, kot to znajo »pravi« Chromebooki ...

Občasno je bilo tudi na testnem Thinkpadu zaznati počasno delovanje, kot smo ugotovili takrat, ko je ChromiumOS na (vedno prepočasen) ključek želel zapisovati začasne datoteke. Temu se lahko izognemo tako, da sistem s ključka prepišemo na vgrajeni disk (SSD) in si s tem seveda prepišemo prejšnji sistem (Windows, Linux...). Ker je nameščeni ChromiumOS del razvojne veje, to najlažje naredimo s pritiskom na tipke Ctrl-Alt-T, s čimer odpremo konzolno okno, vanj pa potem vpišemo ukaz `/usr/sbin/chromeos-install`. Srečno!

Kakorkoli, ChromeOS postaja za marsikoga zanimiv, predvsem zaradi nizke cene prenosnikov Chromebook. Zanimiv pa je tudi za malce igranja na morda že odsluženih prenosnikih, ki jih imamo morda doma. **M**



## Chromium OS

**Odprtokodna veja Googlevega operacijskega sistema ChromeOS**

Kje: [chromium.arnoldthebat.co.uk](http://chromium.arnoldthebat.co.uk)

- ✓ Zanimiva igrača, ki z nekaj sreče deluje na starejših, odsluženih prenosnikih, ki jih imamo morda doma.
- ✗ Zelo slaba podpora množice strojne opreme, ki je danes vgrajena v prenosnike.

daj, temveč le na nekaterih osnovnih vezjih (»čipsetih«), grafičnih in omrežnih karticah. Ker ga Google pač potrebuje za nameščanje le na nekaj specifičnih prenosnikov le nekaj znamk (Acer, HP, Samsung ...).

## Praksa

»Nekaj sreče« smo imeli tudi mi, ki nam je tako uspelo zagnati dva domača »Chromebooka«. Prvi je bil že precej star Asusov mini prenosnik (»netbook«) Eee PC 1005HA

## Poštni nabiralnik za varčnejše

Najbolj priljubljen način komunikacije na svetu, elektronska pošta, se počasi umika sodobnemu (beri: mobilnemu) življenju, v korak s časom pa gredo tudi e-poštni odjemalci. Program eM Client je namenjen uporabnikom, ki se jim zdi Microsoftov Outlook predrag, pa bi radi kljub temu uživali v njegovih razširjenih zmožnostih.

**Boris Šavc**

Preprost odjemalec elektronske pošte eM Client je v osnovi brezplačen. Petdeset dolarjev morajo odsteti zgolj poslovni uporabniki ali posamezniki z željo po neomejenem številu

računov ter ločevanju stikov na pomembnejše in manj pomembne. Ustrežljiv program že med namestitvijo pregleda sistem in ponudi uvoz podatkov iz prisotnih aplikacij, ki jih je sposoben zamenjati. Poštni odjemalec podpira več računov (v brezplačni različici dva), ima orodja proti nezaželeni pošti, pozna organizacijo v imenike ter napredno iskanje po poštnem arhivu. Tako elektronsko pošto, koledar, stike in opravila uvozi iz Outlooka ali se zanje poveže z Gmailom, pošto podjetja Yahoo ali kakšnim drugim računom.

Gre za polnokrven poštini program, ki mu niso tuje niti predloge, podpisi, pravila, šifriranje sporočil in še kaj. Zelo nam je všeč desni stranski stolpec, ki glede na pošiljatelja trenutno odprtega

**eM Client 5**

Windows odjemalec za elektronsko pošto.  
Prodaja: [www.emclient.com](http://www.emclient.com).  
Cena: V osnovi brezplačen, komercialna raba 50 USD.

✓ Hitrost, napredne zmožnosti, stranski stolpec s korespondenco posameznega stika.  
✗ Videz.

sporočila prikazuje korespondenco z njim. V njem prikazanih sporočil nam ni treba odpirati, saj za hitre informacije poskrbi predogled, ki ga sprožimo z lebdjenjem miškega kazalca nad posameznim prikazanim elementom s seznama. Neposredno iz programa lahko varujemo ter povrnemo nastavitve računov in vsa shranjena sporočila. Poleg edinstvenih zmožnosti ga od tekmecev loči tudi vgrajeno neposredno sporočanje, ki med drugim podpira družabno omrežje Facebook, telefonijo Skype in Googlov klepet Hangouts. **M**



Program eM Client navduši in bi pri njem le težka našli kakšno slabost. Če že moramo, lahko pograjamo njegovo podobo, ki bi lahko bila bolj navdihnjena.

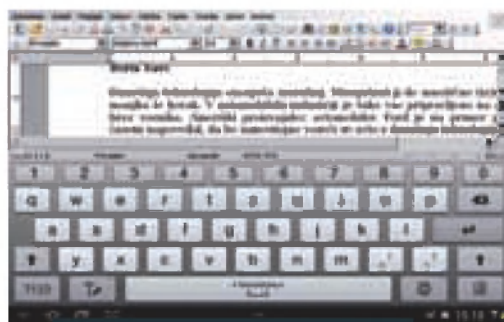
## Odprta pisarna na Androidu

Uporabnik Googlevega mobilnega operacijskega sistema Android ima na voljo bogato bero najrazličnejših pisarniških programov. Nedavno se jim je pridružila še ena zbirka. Gre za zmogljivo, vsem znano pisarniško ime OpenOffice, ki je na voljo brezplačno. Brez drobnega tiska žal ne gre.

**Boris Šavc**

Andropen Office temelji na aplikaciji Apache OpenOffice 3.4, ki je na voljo na namiznih operacijskih sistemih Linux, Windows in Mac. Čeprav ne gre za najnovjšo različico priljubljenega pisarniškega paketa, uporabljena različica na mobilne naprave z Androidom dostavi urejevalnik besedila, preglednice, predstavitev, zbirko podatkov ter matematični in risalni pripomoček. Podpira širok spekter najrazličnejših oblik zapisa datotek, med drugim se v ponudbi znajdejo formati Microsoft Office, Adobe Photoshop in OpenDocument.

Aplikacija Andropen Office je na tržnici Google Play na voljo brezplačno. Drobn tisk sicer odlične kupčije predstavlja dejstvo, da je program z namiznih sistemov zgolj prenesen in ne predelan, kar ob vsakdanjem delu žal pomeni, da nespremenjen uporabniški vmesnik resda podpira dotik in obračanje zaslona, ni pa primeren za manjše zaslone, ki navadno krasijo sodobne pametne telefone. Zvesta kopija z namizja je celo za sedempalčni Nexus neuporabna, saj zasi-je šele na desetpalčni pošasti s sposobnim



Z namizja prenesen uporabniški vmesnik pozna slovenščino bolje od dotika. Na manjših zaslonih je delo z njim mučno.

drobovjem. Še najbolj priporočljiva je uporaba odprte pisarne Andropen Office na tablici Galaxy Note, kjer priloženo pisalo precej olajša delo z namiznim vmesnikom. Če tablico (ali drugo mobilno napravo) povežemo z monitorjem/televizorjem in najo priključimo fizično tipkovnico in miško, jo lahko ob pomoči zbirke Andropen Office prelevimo v pravi namizni računalnik.

Ob nični ceni, podprti slovenščini in namizni zmogljivosti Andropen Office kljub zgoraj navedenim pomislekom in počasnemu nalaganju posameznih programov lastnikom večjih mobilnih naprav z Androidom kljub temu priporočamo. Občasni z namizja znani hrošči (v družbi z nekaj novimi – ob programu, odprtem v ozadju, nam Andropen Office pri samodejnem odpiranju poštne priponke na primer sporoči napako), naj nas ne odvrnejo od uporabe. Andropen Office je del obvezne programske opreme vsake (večje) naprave z Androidom. **M**

**AndrOpen Office**

Pisarniški programi za Android.  
Prodaja: [Andropenoffice.com](http://Andropenoffice.com).  
Cena: Brezplačno.

✓ Zmogljivost, cena.  
✗ Neprilagojen uporabniški vmesnik, počasno nalaganje posameznih programov.

# Računanje še nikoli ni bilo tako lahko

Letos je programsko orodje Mathematica praznovalo 25. obletnico. Čeprav ima dolgo zgodovino, je širši javnosti bolj ali manj neznano, razen naravoslovnim in tehničnim panogam. Leta 2009 se je to trudil spremeniti iskalnik Wolfram Alpha, a mu ni najbolje uspelo. Namizna različica Mathematice kljub temu nadaljuje svojo pot.

**Matevž Pesek**

**M**athematica je dosegla nedvomno častitljivo obletnico razvoja, v vseh teh letih pa so se s povečevanjem procesorske moči njene zmožnosti širile. Vseskozi nad razvojem bdi avtor in lastnik podjetja Wolfram Research, Stephen Wolfram. O mladem britanskem upu lahko brez zadržkov govorimo kot o geniju, saj je že pri petnajstih letih diplomiral, pri dvajsetih pa doktoriral iz fizike delcev. Študij mu je sprva povzročal preglavice, saj so ga predavanja dolgočasila. Po doktoratu se je zaposlil na univerzi Caltech v Kaliforniji. Čeprav se je njegova kariera sprva nadaljevala v znanstveni sferi, jo je kmalu zapustil in ustanovil podjetje Wolfram Research. Že za časa delovanja na univerzi, med letoma 1979 in 1981, je začel razvijati program za simbolično računanje (Symbolic Manipulation Program – SMP).

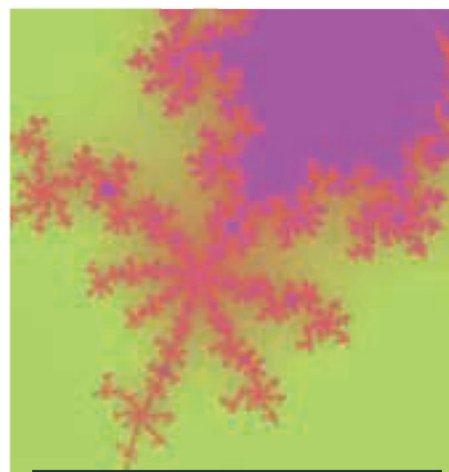
## Petindvajsetletni razvoj

Mathematica 1.0 je izšla že davnega leta 1988 in je napovedovala revolucijo med programskimi orodji za kompleksnejše izračune. Grafični uporabniški vmesnik je s kasnejšimi nadgradnjami deloval tako na računalnih Unix kot Mac. Šele druga različica programa je delovala tudi na Microsoftovi platformi, tedaj na Windows 3.1. V naslednjih različicah je podjetje poleg računskih sposobnosti poudarjalo zmožnost vizualizacije podatkov. Seveda je z različicami doživela spremembo v obliki optimizacije tudi marsikatera že vgrajena funkcija. Drugi razvojni vidik

preteklih različic se je nanašal na integracijo Mathematice z drugimi orodji – uvoz podatkov v različnih formatih, pa tudi integracijo z drugimi platformami in programskimi jeziki (C/C++, fortran, Java ...).

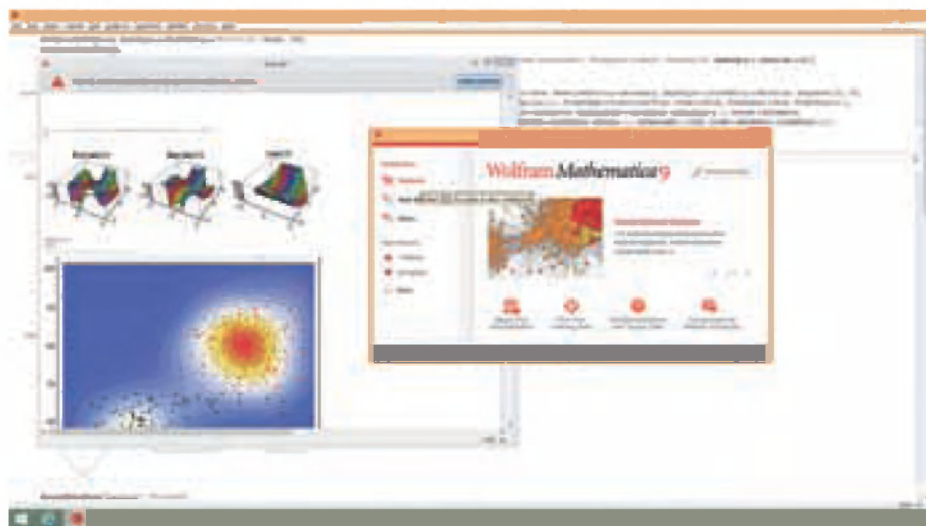
Novosti zadnjih različic so v koraku s časom usmerjene predvsem v delo na novejših, 64-bitnih računalnikih in paralelizaciji procesov (HPC – parallel high-performance computing). Seveda je seznam novosti za računanje z vsako različico daljši, saj je program zrasel iz faze »enostavnega« kulatorja za simbolično računanje v zmogljivo programsko orodje, primerno za delo v raznolikih dejavnostih, ki zahtevajo svoje specifičnosti. Predzadnja različica 8.0 je bila usmerjena predvsem v integracijo z novim spletnim vmesnikom Wolfram Alpha, ki ga podjetje predstavlja kot iskalnik znanja (in ne informacij, kot velja za Google). V praksi to uporabniku omogoča delo s pametnejšim vmesnikom, ki sprejema informacije v uporabniku prijaznejši obliki jezika (podobno kot Google pri iskanju). Vmesnik je namenjen iskanju znanja med samim delom na specifičnem problemu. Kot pomembna zmožnost, ki jo integracija z vmesnikom Wolfram Alpha prinaša, je izpostavljena raba najdenih podatkov pri lastnem delu v obliki zmožnosti uporabe pridobljenih informacij pri lastnih izračunih.

Zadnja različica se osredotoča tudi na nove trende pridobivanja informacij iz večjih količin podatkov, analizo družabnih omrežij in časovnih vrst podatkov. Orodje



Ena izmed pomembnih lastnosti novjših različic je optimizacija že obstoječih zmožnosti. Tudi zadnja različica preseneča s hitrostjo. Na sliki – izračun in prikaz Mandelbrotovega fraktala.

ponuja tako predpripravljene modele za analizo omrežij kot tudi vrhunsko avtomatizacijo vizualizacije večdimenzionalnih zbirk podatkov. Lastne modele lahko enostavno empirično preizkusimo v realnih družabnih omrežjih, saj Mathematica 9 ponuja enostavno integracijo podatkov večjih igralcev na področju družabnih omrežij (Facebook, Twitter, LinkedIn) in lastne analize. Najnovejša različica prav tako podpira delo s časovnimi vrstami, saj ponuja vse dobro znane pristope za takšno delo. Tu morda pogrešamo integracijo z večjimi borznimi hišami, saj bi nam takšno empirično testiranje modela prišlo prav. Seveda se česa podobnega lahko nadejamo v prihodnjih različicah, morda ravno v povezavi z vmesnikom Wolfram Alpha in analizo družabnih omrežij. Z njim lahko poleg gibanja trga vrednostnih papirjev spremljamo še druge



## Mathematica 9

Program za računalniško podprto računanje, modeliranje in vizualizacijo podatkov.

**Zahteve:** Intel Pentium IV, 2,4 GHz ali boljši, najmanj 2 GB RAM, Windows XP, Windows Server 2008 ali novejši.

**Prodaja:** [www.mathematica.com](http://www.mathematica.com)

**Cena:** Od 360 EUR ali od 180 EUR na leto.

- ✓ Hitrost, nove zmožnosti, optimizirano orodje.
- ✗ Razmeroma visoka cena oz. omejitve zmožnosti pri cenejših paketih.

dogodke, ki lahko pomembneje vplivajo na gibanje tečajev. O tem več, upajmo, v prihodnji, že deseti različici.

## Računanje je igra

Predvsem zadnja različica Mathematice v povezavi z integriranim vmesnikom Wolfram Alpha ponuja razvoj skozi raziskovanje. Modele, ki jih je nedvomno v zadnji različici zelo veliko in pokrivajo raznovrstna tehnična področja, lahko uporabimo kot gradnike in z njimi raziskujemo zakonitosti problemske domene. Ko naletimo na problem ali pomanjkanje znanja, nam Wolfram Alpha rabi kot neposredna pomoč in vir informacij, potrebnih za nadaljevanje. Integracija vmesnika Wolfram Alpha do neke mere deluje kot nadomestek za googlanje med delom. Izpostavljena prednost je predvsem glede relevantnosti predstavljenih informacij. Seveda pa pri uporabi vmesnika naletimo na enake probleme kot pri uporabi spletne različice Wolfram Alpha: nekateri iskani nizi ne prinesejo zadetkov, s slednjimi pa na Googlu najdemo relevantne informacije. Definitivno je rezultat iskanja, če obstaja, predstavljen v strukturirani obliki. Prav tako je vnašanje iskalnih nizov v pogovorni obliki (Wolfram jo imenuje »free-form linguistic input«) odlična lastnost iskalnika. Slednja je postala na voljo že v prejšnji različici Mathematice, oziroma je integralni del iskalnika Wolfram Alpha. V odgovor so tudi drugi spletni iskalniki (Google, Bing) začeli prikazovati ključne relevantne informacije. Google je tako dodal agregacijo podatkov iz drugih virov (npr. Wikipedia), prav tako je ponudil možnost računanja s spletnim iskalnikom – ob vnosu enačbe bo namesto relevantnih rezultatov kot prvi rezultat prikazan kalkulator z izračunom.

V skladu s sodobnimi trendi mobilnih naprav je Wolfram Research izdal mobilno različico brskalnika Wolfram Alpha. Seveda je zaradi okolja mobilna različica Mathematice kot orodja za razvoj nesmiselna, Wolfram Alpha pa se ponuja kot pomoč pri iskanju znanja. Opis aplikacije opisuje visoke cilje razvijalcev, saj jo primerja z računalnikom iz znane serije Zvezdne steze. Pohvalijo pa se tudi s tem, da je del sistema uporabljen tudi pri iOSovi asistentki Siri. Aplikacija je bila sprva na voljo po razmeroma visoki ceni 50 dolarjev, kasneje pa so jo znižali na vsega dva dolarja za iOS in 2,29 evra za androidne sisteme.

## Odlično orodje s ceno

Čeprav je Mathematica prepotrebno orodje za raziskovanje, bo posameznike odvrnila cena, saj stane približno 300 evrov in več. Cena se hitro zviša, ko dodamo še profesionalni namen rabe. Za rabo v izobraževalne namene stane že krepko čez tisočaka, vsaka izmed različic pa ima poleg cene še druge omejitve, kot so število uporabljenih

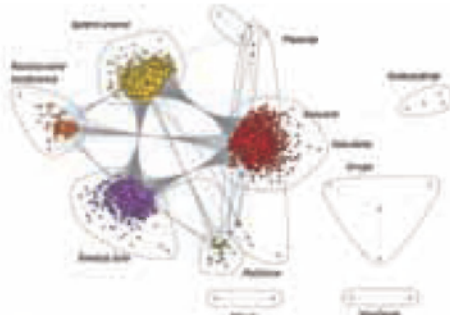
## Wolfram Alpha

Mathematicin vmesni korak, kombinacija semantično usmerjenega spletnega iskalnika in računskega orodja, iskalnik Wolfram Alpha, je napovedoval revolucijo v iskanju podatkov, a je še nismo dočakali. Za iskanje še vedno množično uporabljamo Google, Wolfram Alpha pa je za občasnega uporabnika postal le odlično orodje za hiter dostop do kompleksnejših izračunov in grafov.

[www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com)

procesorskih jeder za paralelne izračune, število klicev API prek Wolfram Alpha in druge. Glede na druge profesionalne alternative cene niso tako pretirane, kot se zdi na prvi pogled, uporabnik pa ima seveda na voljo tudi odprtokodne alternative. Te resda niso tako dovršene in ne vsebujejo nekaterih dodatkov, ki jih v ceno vključujejo komercialne različice, na primer tehnična podpora in pomoč pri optimizaciji programske kode.

Mathematica je nedvomno odlično orodje za profesionalno rabo. Gotovo med tehničnimi kadri ni dvoma o smiselnosti rabe in nadgradnje, njene zmožnosti pa so navdahnile tudi razvijalce drugih programskih rešitev. Za tiste, ki Mathematice še niste preizkusili, je na voljo preizkusna različica za poljuben operacijski sistem. Priporočamo, da si jo namestite in preizkusite, morda bo navdušila tudi vas. **M**



Analiza družabnih omrežij je ena izmed zanimivejših novosti Mathematice. Rezultati takšne analize lahko pripomorejo pri različnih gospodarskih in poslovnih odločitvah.



Povezava na Wolfram Alpha je odlična pridobitev zadnjih dveh različic Mathematice. Pri nakupu programa moramo biti pozorni na dnevno dovoljeno število klicev, ki se razlikuje glede na različice, ki so na voljo.

# Naš izbor na Androidu in iPhonu

Telefonske aplikacije, ki so našim preizkuševalcem ta mesec najbolj ostale v spominu.

Androidni Boris Šavc in jabolčni Jure Forstnerič

## ■ Dolphin Zero

Zero je različica spletnega brskalnika Dolphin, ki za seboj samodejno zbrši zgodovino brskanja, shranjena gesla, piškotke in še kaj.

## ■ KK Launcher (KitKat Launcher)

Najboljši način, da z napravo brez KitKata uživamo v najnovejši različici operacijskega sistema Android, je namestitev namenskega zaganjalnika.

## ■ DigiCal Calendar & Widgets

DigiCal Calendar je popoln nadomestek vgrajenega koledarja, ki se brezplačno poveže z Googlovo koledarsko storitvijo in ji doda nekaj manjkajočih zmožnosti.

## ■ 12Hours

Izvirna zamisel, za katero težko verjamemo, da se je ni kdo domislil že prej, v lebdečem pripomočku 12Hours združuje prikaz ure s spletnim koledarjem.

## ■ Audible for Android

Če na Amazonu kupimo več knjig, kot imamo časa brati, je bralnik Audible prava aplikacija za nas.

## ■ Solar: Weather

Dva milijona uporabnikov aplikacije z operacijskega sistema iOS je tehten razlog, da o napovedovalcu vremena z imenom Solar razmislimo tudi mi.

## ■ Glooko

Pripomoček za sladkorne bolnike se poveže z večino priljubljenih merilnikov sladkorja v krvi in posamezniku pomaga živeti z boleznijo.

## ■ Lingualia - Learn Languages

Lingualia je še ena iz vrste pametnejših aplikacij za učenje tujih jezikov. Za zdaj ponuja zgolj angleščino in španščino, več jih sledi v kratkem.

## ■ Partyhiker

Slovenski iskalnik zabave bi z nekaj več udeleževanja uporabnikov znal v prihodnosti še bleščete zasijati.

## ■ Taste Your Dream

Angleška aplikacija slovenskih avtoric združuje kuhinjo in misli. Pomaga nam tako pri kuhi kot v življenju na sploh.

## ■ Colossatron

Razvijalci Halfbrick so z rezanja sadja presedlali na robotske kače in uničevanje mest. Na videz preprosti igri ne manjka globine.

## ■ The Lawless

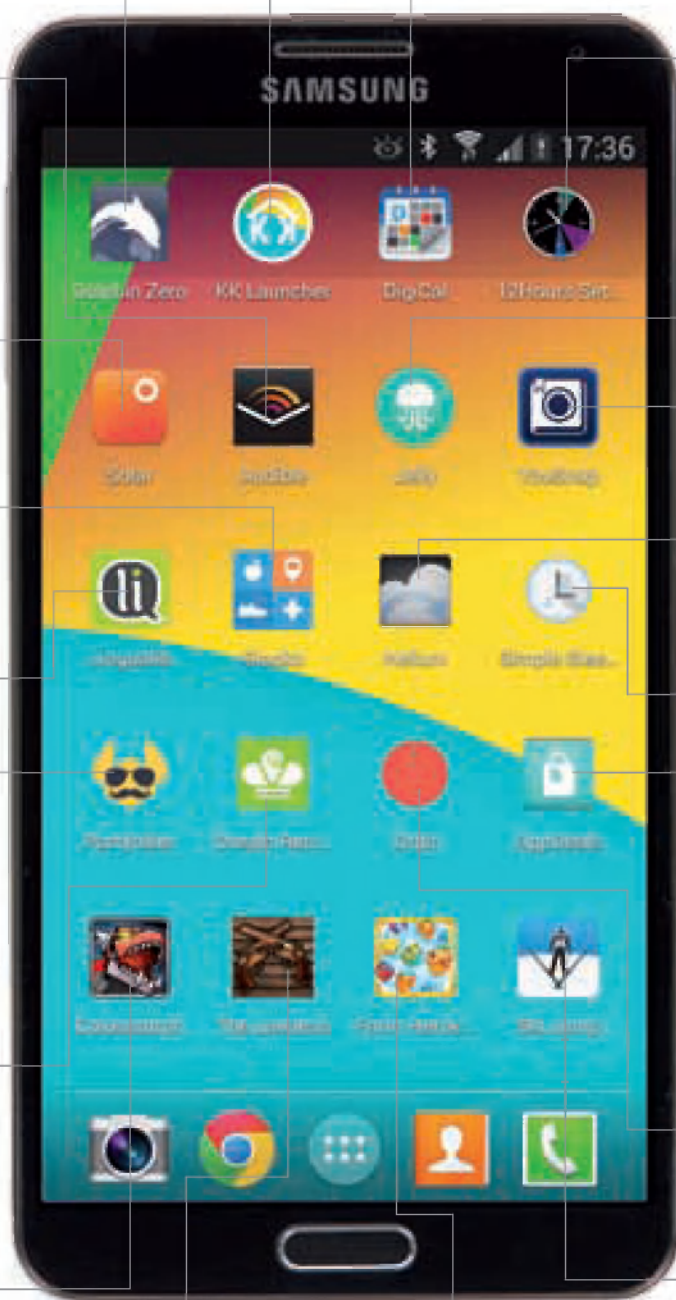
Lawless predstavlja Divji zahod v hitrem, a užitnem koščku igralnosti.

## ■ Farm Heroes Saga

Nadaljevanje nadvse priljubljene Candy Crush Sage postavi znano igralnost v novo, privlačno okolje kmetije.

## ■ Ski Jump

V času, ko nas naši skakalci redno razveseljujejo, bo prav prišla igra, ki nas postavi v Prevčeve čevlje in pridoda njegov pogum.



## ■ Jelly

Jelly je spletni iskalnik z močnim poudarkom na družabnosti.

## ■ YouSnap - Camera Scan to PDF

YouSnap je odlični program, ki fotografije obiskane predstavitve spremeni v dokument PDF. Ne glede na perspektivo, iz katere smo doglede spremljali.

## ■ Helium - App Sync & Backup

Helium je odlična aplikacija za prenos že zbranih podatkov na novo mobilno napravo.

## ■ Super Simple Sleep Timer

Najboljše aplikacije so tiste, katerih uporaba ne terja doktorata. Enostavnost in uporabnost krasita tudi pripomoček, ki pred spanjem po določenem času utiša vsakršno dejavnost v telefonu.

## ■ AppDeals

Razprodaje se z aplikacijo AppDeals iz bližnjih trgovin selijo na male zaslone izbranih mobilnih naprav.

## ■ Orbit

Orbit je privlačna in barvita simulacija sončnega sistema.

### ■ Dakar Rally 2014

Vztrajnostna dirka, ki sicer že nekaj časa nima zveze z Dakarjem, je že končana, v aplikaciji pa so zbrani zanimivi videi in fotografije dogajanja.

### ■ Eurosport Player

Aplikacija za vse športne navdušence, ki zajema tudi ogled kanalov Eurosport in Eurosport 2 v živo.

### ■ Pocket Casts

Ena izmed najboljših aplikacij za poslušanje podcastov – vsekakor boljša od Appleove privzete aplikacije.

### ■ BlogPress

Odličen program, ki podpira ustvarjanje zapisov na številnih različnih platformah, tudi Blogger, Wordpress in Tumblr.

### ■ Official XBMC Remote

Programov, ki naš telefon spremenijo v daljince za platformo XBMC, je kar nekaj, izvirni je vsekakor med najboljšimi.

### ■ Jelly

Aplikacija, v kateri lahko iščemo informacije ob pomoči fotografij, ki jih pošljemo v družabna omrežja.

### ■ TripAdvisor Offline City Guides

TripAdvisor je znana popotniška spletna stran, omenjena aplikacija pa omogoča krajevno shrambo podatkov.

### ■ WorkFlowy

Odličen in preprost program za zapisovanje in sestavljanje seznamov.

### ■ Team Stream

Še en program za športne navdušence, Team Stream je namenjen sledenju našim najljubšim moštvom.

### ■ 30/30

Zanimiv in preprost upravitelj opravil, ki nam odšteva, koliko časa še imamo do naslednje naloge.

### ■ Spark Camera

Spark je aplikacija za hitro in enostavno izdelavo zanimivih videov, kjer sestavljamo posnetke in jim dodajamo različne učinke.

### ■ Rosetta Course

Programska oprema Rosetta Stone je nadvse priljubljena za učenje jezikov, na voljo pa je tudi kot aplikacija za iOS.

### ■ Fotopedia

Če načrtujemo dopust ali potovanje, lahko prek fotografij v aplikaciji Fotopedia izvemo, kaj velja obiskati.

### ■ Museums SI

Vodnik po slovenskih muzejih, ki zajema kup ažurnih podatkov o naših muzejih in galerijah.

### ■ Udemy

Udemy je velikanska zbirka spletnih predavanj oziroma učnih programov na najrazličnejše tematike.

### ■ Words By Post

Igra sestavljanja besed, ki jo igramo s prijatelji prek spleta, žal pa podpira le angleščino.

### ■ Luminosity

Aplikacija, ki obsega naloge, s katerimi si urimo spomin in pozornost.

### ■ Fieldrunners

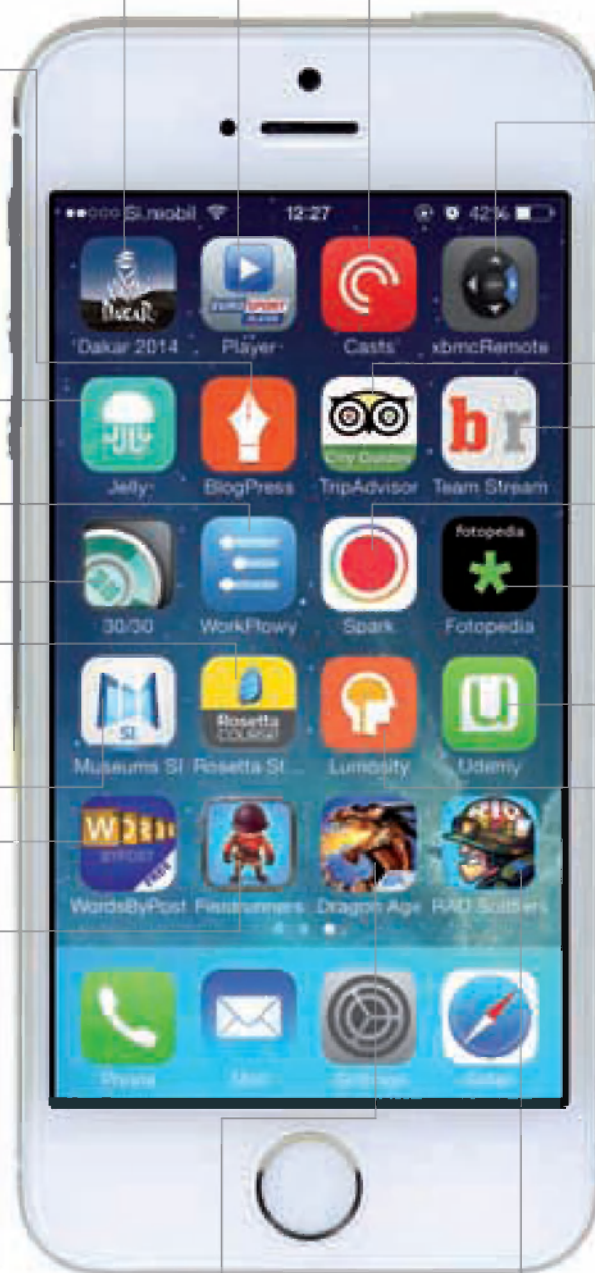
Zabavna igra, pri kateri postavljamo obrambne stolpe, s katerimi zaščitimo našo utrdbo pred nasprotnimi vojaki.

### ■ Heroes of Dragon Age

Fantazijska igra z odlično grafiko, kjer zberemo heroje in se borimo v strateškem boju.

### ■ RAD Soldiers

Igra, kjer se z ekipo izbranih vojakov podamo na različne misije ali pa le v boj proti spletnim nasprotnikom.



# Papir nas bo preživel

Tiskalniki verjetno niso najbolj zanimiva tehnologija na tem svetu. Kljub temu jih, predvsem v podjetjih, še vedno zelo veliko uporabljamo, svoje mesto pa si vzdržujejo tudi v domačem okolju.





52 | Več tiska za manj denarja  
58 | Pogled v laboratorij  
59 | Grafikoni meritev

54 | Preizkušeni modeli  
58 | Zlati Monitor  
60 | Tabela

### » Kaj smo ugotovili?

Tiskanje z brizgalnimi tiskalniki danes ni (nujno) več drago, kot je bilo včasih. Cene izpisa so lahko popolnoma primerljive s tistimi, ki jih prinesejo laserski tiskalniki, res pa je, da je delo z brizgalniki zaradi tekočih barvil ponavadi nekoliko bolj zahtevno. Je pa zato kakovost barvnega izpisa, še posebej na svetlečem papirju, neprimerno boljša, največkrat kar odlična.

#### Matjaž Klančar

Tiskalniki so bili dolga leta domena poslovnega sveta. Tistega, ki je nanje pisal dopise, poročila in preglednice, in tistega, ki je nanje tiskal (pol)profesionalno postavljene grafične izdelke studiev DTP, kar je zakoličil Apple v kombinaciji s HPjevim laserskim tiskalnikom Laserjet.

Nato je prišel razmah digitalnih fotoaparatorov, ko s(m)o kar naenkrat vsi postali fotografi, JPGji na naših diskah so se množili, obenem pa se je rodila nezadržna želja, da bi to množico fotografij spravili na papir, tako kot smo bili vajeni v analognih časih. Res, fotografski studii so se hitro prilagodili in omogočili tiskanje fotografij z naših kartic SD (in Compact flash), pa vendar ima (je imelo) lastno tiskanje fotografij na domači papir nekakšen nezadržni čar, zaradi katerega se je trg brizgalnih tiskalnikov naenkrat razmahnil.

Tiskanje s tehnologijo brizganja tekočih barvil je namreč zelo hitro toliko napredovalo, da je izdelke, ki jih natisnemo na svetleč (»foto«) papir, v resnici popolnoma nemogoče ločiti od tistih, ki jih izpljunejo iz sebe profesionalni razvijalni stroji v zgo-

raj omenjenih razvijalnih studiih. Ločljivost tiska in barvna pravilnost pri bolj ali manj vseh izdelkih so že zelo dolgo na taki ravni, da ju izdelovalci pri veliki večini izdelkov niti ne poskušajo več izboljševati. V resnici je edina slabost doma natisnjenih fotografij v tem, da barvila dokaj hitro (po naših testih v nekaj letih) zbledijo, če jih ne shranimo v nepredušne plastične folije in po možnosti pospravimo v temen predal.

Pa vendar tiskanje fotografij doma danes še zdaleč ni več tako priljubljeno kot včasih. Razlog je (morda, špekuliram!) v vedno bolj digitalizirani okolici. Fotografije vedno bolj izdelujemo že kar s telefoni, hranimo jih tudi tam, ali pa jih prek oblachnega Dropboxa ali Google Drivea prenesemo na disk računalnika. Tam se kopičijo, prenašamo jih v digitalne galerije (Google Plus, Facebook), le tu in tam se jih še odločimo natisniti, in takrat je za to najenostavneje uporabiti razvijalni studio. Pa še najbolj poceni za povrh. A še to počasi odpada, saj je babicam in dedkom fotografije že danes najbolj enostavno pokazati kar prek tablice, ki jo prinesemo s seboj na obisk. Ali pa jih kar naložiti na njihove tablice, ki so jih dobili za zadnji rojstni dan.

Ne čudi torej, da ločene kategorije »foto tiskalnikov« danes v resnici sploh ni več. V tem rangu vztraja le nekaj zelo specializiranih modelov, večinoma velikosti A3 in A2, večina brizgalnih modelov pa je danes v resnici »poslovnih«. Takih, kot smo jih preizkušali na tokratnem preizkusu. Podroben bralec bo opazil, da so si tudi tu ocene kakovosti tiska preizkušenih modelov zelo podobne. Razlike so najopaznejše v dodatnih zmogljivostih (optično branje, upravljanje prek LCD ...) in seveda v ceni odtisa. O tem pa več na naslednjih straneh. **M**

#### Video

Ob preizkusu smo posneli tudi kratek video, ki si ga lahko ogledate na naslovu: [www.monitor.si/brizgalni\\_2014](http://www.monitor.si/brizgalni_2014).



# Več tiskanja za manj denarja

V zadnjih dveh letih smo na področju brizgalnikov po nekaj let mrtvila le prišli do zanimivejših sprememb. Te bi lahko spet spodbudile malo večje zanimanje za te naprave.

Jure Forstnerič

Ena izmed pomembnejših novosti zadnjih dveh let je vgradnja brezžičnih omrežnih vmesnikov v vse več tiskalnikov. Na tem preizkusu se je pokazalo, da imajo novi tiskalniki, namenjeni domačim uporabnikom, skoraj vsi že možnost brezžičnega povezovanja – izjema so, kot vedno v takih primerih, le vstopni modeli posameznih znamk.

Brezžični vmesnik je postal pomemben predvsem zaradi razmaha pametnih telefonov in tabličnih računalnikov. Te naprave večinoma nimajo možnosti drugih vmesnikov, pa tudi sicer je povezovanje prek kablov pri njih bolj nadležno kot pri računalnikih. Seveda se je tudi elektronika za brezžično povezovanje toliko pocenila, da je vgradnja smiselna tudi za cenejše tiskalne naprave.

Sami si sicer težko predstavljamo, da je postalo tiskanje iz pametnih telefonov in

sorodnih naprav tako množično priljubljeno, kot bi se zdelo glede na praktično samoumevnost vgrajenih vmesnikov. Po drugi strani pa smo od nekaterih bralcev slišali, da bi si zelo želeli tako funkcionalnost, seveda pod pogojem, da je ni pretežko nastaviti in uporabiti. Nekateri so omenili, da je lažje (in hitreje) natisniti dokument, ki ga dobimo po elektronski pošti, če lahko to storimo neposredno s pametnega telefona. Drugi so omenili možnost rabe tovrstnih naprav za hitro tiskanje računov.

Standardov za tako početje je trenutno več. Eden izmed enostavnejših je **Applov Airprint**, ki podpira vse naprave, od iPhone 3GS in prvega iPada naprej. Standard je tudi zelo dobro podprt s strani izdelovalcev tiskalnikov, na voljo pa so tudi rešitve, ki dodajo podporo sicer nepodprtim (predvsem starejšim) tiskalnikom. Eno izmed teh smo preizkusili maja 2012, konkretno majhen ti-

skalniški strežnik Lantronix xPrintserver, ki ga priklopimo v omrežje, tam pa najde priklopljene tiskalnike.

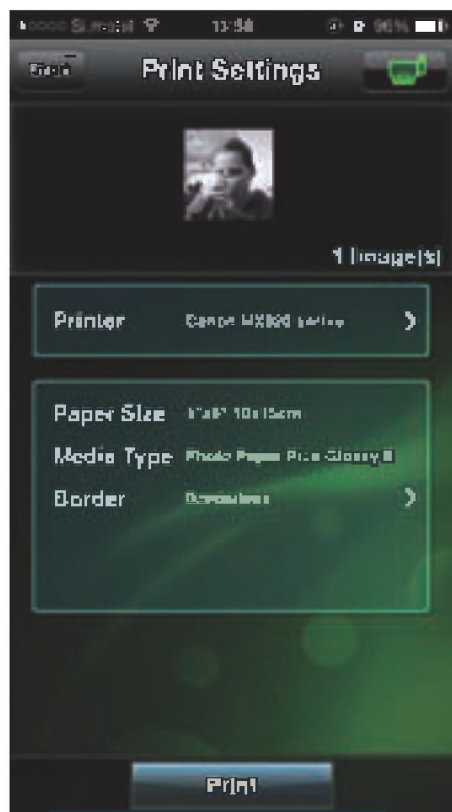
Nekoliko podoben standard je **Googlov Cloud Print**, ki je namenjen tisku iz naprav Android, pa tudi iOS in Windows ter celo ChromeOS. Pri tem je seznam neposredno podprtih tiskalnikov občutno krajši, deluje pa prek Googlovega oblaka – torej lahko tiskamo tudi, kadar nismo priklopljeni v isto krajevno omrežje. To je sicer res bolj priročno kot Applov Airprint, a vzbuja tudi pomisleke glede varnosti. Na tokratnem preizkusu sta Guglovo tiskanje podpirala le dva HPjeva modela.

Tretja možnost pa so **aplikacije**, ki so jih razvili posamezni izdelovalci tiskalnikov. Te imajo vsi, nekateri imajo celo več različnih za posamezno platformo. Pri teh moramo biti s pametno napravo priklopljeni v isto brezžično omrežje kot tiskalnik (v nekaterih primerih se lahko na tiskalnik priklopimo neposredno, torej brez uporabe omrežja WiFi), po naših izkušnjah pa omogočajo najlažjo povezljivost. Pri vseh opisanih možnostih je žal manj možnosti nastavitvev kot pri tisku z računalnika – seveda pa lahko na računalniku prilagodimo privzete nastavitve tako, da bodo odgovarjale tisku z mobilnih naprav.

## Cenovna vojna

Pri brizgalnih napravah smo v zadnjem letu in pol priča tudi večjim premikom pri cenovni umestitvi naprav in potrošnih materialov (kartuš). Doslej so izdelovalci pri brizgalnih modelih slednje prodajali po razmeroma nizkih cenah, glavni dobiček pa kovali pri prodaji barvila. Zaradi te strategije se je razvila industrija neoriginalnih barvil, s katero izdelovalci tiskalnikov bijejo pravo hladno vojno, ki obsega tako medijski linč kot različne fizične zaščite (denimo posebni čipi), s katerimi naj bi uporabnike prepričali v rabo zgolj originalnih kartuš.

Lani pa so najprej v HPju, kmalu zatem pa tudi v Brotherju in nekoliko kasneje še v Epsonu, začeli z novo, bolj klasično taktiko. Naprave so postopno podražili, obenem pa znižali ceno barvil, oziroma po nižji ceni ponudili večje kartuše. Spremembe so tudi na področju standardizacije pri merjenju zmogljivosti kartuš, kjer so vpeljali standard ISO (ISO/IEC 24711), ki ga upoštevajo vsi večji izdelovalci in ki smo ga začeli uporabljati tudi mi.



Nastavitve, ki bi bile na voljo pri tisku neposredno s pametnega telefona, je razmeroma malo, vsekakor manj kot pri tisku z računalnika.



Applov standard AirPrint in Googlov Cloud Print delujeta iz vseh sistemskih aplikacij (denimo elektronske pošte), aplikacije posameznih izdelovalcev pa so bolj omejene.

# Googlov tisk za vsakogar

Tiskalnikov, ki bi neposredno podpirali Googlov Cloud Print, res ni prav veliko, toda v resnici si lahko hitro »pooblašamo« prav vsak tiskalnik – potrebujemo le računalnik z brskalnikom Google Chrome. Temeljna zamisel je, da bo »krmilnik«, se pravi vmesnik med Googlovim oblakom in »neumnim« tiskalnikom, igral kar v Oknih (ali na Macu) namešče-ni Chrome, to pa dosežemo z njegovo izbiro *Settings* | *Show Advanced Settings* | *Google Cloud Print* | *Manage*. Tu lahko za »oblačnega« razglasimo katerikoli tiskalnik, ki ga »vidi« naš računalnik, najsi bo krajevni ali omrežni. Na tak tiskalnik lahko zdaj tiskamo iz vseh naprav in programov, ki podpirajo Google Cloud Print, od koderkoli, ne le iz krajevnega omrežja. Seveda pa mora biti zgoraj omenjeni »posredniški« računalnik s Chromom prižgan. V napravah Android si morate za tiskanje namestiti Googlov program Cloud Print, v Oknih in Macih privzeto deluje tiskanje iz brskalnika Chrome, lahko pa si namestimo tudi programe, ki oblačno tiskanje omogočijo kar v

operacijskem sistemu [www.google.si/cloudprint/learn/apps.html](http://www.google.si/cloudprint/learn/apps.html) Če povzamemo – čemu bi starim staršem pošiljali fotografije otrok z dopusta po elektronski pošti, ko pa jim jih lahko natisnemo kar na njihov tiskalnik, mar ne? ;)

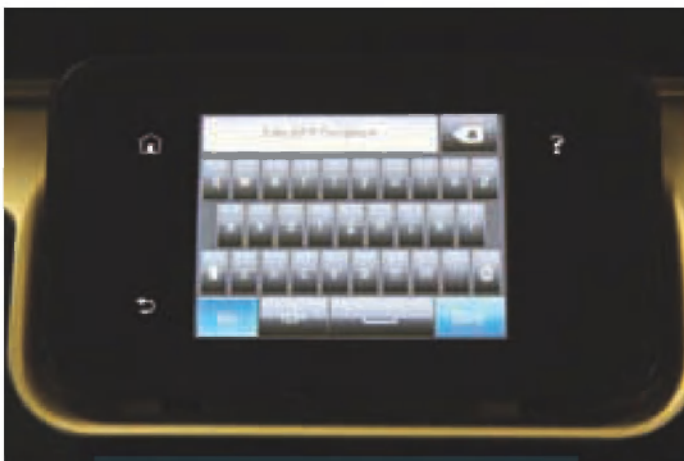


Cene izpisov so se tako v zadnjem letu praktično izenačile s cenami izpisov pri cenovno primerljivih laserskih tiskalnikih (torej modelov, ki si jih omislijo domači uporabniki). To je pri črno-belem izpisu okoli enega do pet centov, pri barvnem pa nekje od deset do dvajset centov na stran. Seveda so količine še vedno občutno drugačne – laserski modeli »z enim polnjenjem« natisnejo tisoč in več strani, a imajo toliko dražje tonerje kot brizgalniki, ki zmorejo nekaj sto strani z eno kartošo.

Najdlje so pri tem šli v Epsonu, kjer dobimo pri tiskalniku še nekaj plastičnih stekleničk z barvilom. Te izpraznimo v pripadajoče posodice, ki se držijo stranice tiskalnika, ob prvem zagonu pa moramo počakati, da tiskalnik potegne barvilo po vseh svojih cevčicah (to lahko traja tudi do dvajset minut). V praksi torej počnemo to, za kar so nam prej dolga leta govorili, da je grozno, umazano in nadležno. Takrat so seveda govorili o neoriginalnih barvilih, ki smo jih uporabljali na različne načine – eden izmed njih je bil

natanko tak sistem cevčic in posodic.

Ta hip si lahko omislimo tako eno (poceni tiskalnik, drag izpis) kot drugo (drag tiskalnik, poceni izpis), ob pregledu ponudbe pa najdemo tudi različne vmesne možnosti. Kaj se najbolje obnese, je težko predvideti, seveda lahko preračunamo, koliko zares natisnemo, a to bo za vsakogar drugače. Jasno je, da tudi izdelovalci še ne vedo povsem, v katero smer bo šel trg, oziroma v kateri smeri bodo največ zaslužili. Za uporabnike pa bo vedno veljalo, da je najcenejši izpis tisti, ki ga ne naredimo. **M**



Vnašanje gesla WiFi prek zaslona na dotik ni ravno zabavno opravilo, sploh ker so slednji v primerjavi z zasloni, ki jih poznamo s telefonov, razmeroma nenatančni.



Polnjenje posodic pri Epsonovih tiskalnikih bo domače vsem, ki so to kdaj počeli z neoriginalnimi barvili.



### Brother DCP-J525W

Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.  
 Vmesniki: USB, omrežni, brezžični omrežni.  
 Cena: 109 EUR.  
 Cena natisnjene ČB strani: 4 cente.  
 Cena natisnjene barvne strani: 9 centov.

|  |                |
|--|----------------|
|  | TISKANJE       |
|  | FOTOKOPIRANJE  |
|  | OPTIČNO BRANJE |
|  | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena izpisa.
- ✗ Povprečna kakovost izpisa.

### Brother DCP-J925W

Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.  
 Vmesniki: USB, omrežni, brezžični omrežni.  
 Cena: 156 EUR.  
 Cena natisnjene ČB strani: 4 cente.  
 Cena natisnjene barvne strani: 9 centov.

|  |                |
|--|----------------|
|  | TISKANJE       |
|  | FOTOKOPIRANJE  |
|  | OPTIČNO BRANJE |
|  | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena izpisa.
- ✗ Povprečna kakovost izpisa.

### Brother MFC-J6920DW

Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.  
 Vmesniki: USB, omrežni, brezžični omrežni.  
 Cena: 351 EUR.  
 Cena natisnjene ČB strani: 1 cent.  
 Cena natisnjene barvne strani: 4 cente.

|  |                |
|--|----------------|
|  | TISKANJE       |
|  | FOTOKOPIRANJE  |
|  | OPTIČNO BRANJE |
|  | CENA IZPISA    |

- ✓ Tisk do A3, cena izpisa.
- ✗ Cena tiskalnika.

Brotherjev tiskalnik DCP-J525W se uvršča nekako na sredino ponudbe večopravnih brizgalnikov tega izdelovalca. Nima faksa, prav tako ne samodejnega podajalnika za optični bralnik in enote za samodejni tisk na obe strani. Tiskalnik je razmeroma nizek, na sredini je barvni zaslon stanja, občutljiv za dotik. Ta je med manjšimi, po diagonalni meri slaba dva palca.

Za priklop na računalnik je na voljo vmesnik USB, tako kot pri marsikaterem Brotherjevem tiskalniku je znotraj tiskalnika, do zunanosti pa vodi kanal, po katerem speljemo kabel. Tako lahko tiskalnik z zadnje strani postavimo bližje steni, kot bi ga sicer. Vgrajena je tudi enota za povezavo v brezžična omrežja, s tiskalnikom lahko tiskamo (in iz njega optično beremo) tudi s pametnih telefonov in tablic. Predal zdrži do 100 listov, odlagalni pladenj neposredno nad njim pa 50 listov.

Po kakovosti je tiskalnik le povprečen, čeprav so razlike razmeroma majhne, žal ne podpira tiska do roba. Hitrost tiskanja ni ravno visoka, tiskalnik je nekje v povprečju v tem segmentu. Črno-belo naj bi tiskal deset strani na minuto, barvno pa osem, po naših meritvah je treba od teh števil odšteti vsaj kako stran.

Brother je pred časom znižal cene barvila, tu je torej cena izpisa razmeroma ugodna. A še vedno je dražja kot pri nekaterih dražjih HPjevih in Epsonovih napravah. Kljub temu so štirje centi za črno-belo stran in devet centov za barvno kar dober rezultat. Tudi cena naprave ni pretirana, dobimo jo za dobrih sto evrov.

Drugi Brotherjev tiskalnik sodi za stonico više kot DCP-J525W, to je model DCP-J925W. Pri njem so se nekoliko potrudili tudi z oblikovanjem, tako da je tiskalnik dobil lep vzorec na svetleči plastiki zgornje strani. Drugače je na pogled podoben prej omenjenemu cenejšemu bratu, izstopa pa samodejni podajalnik. Ta je navzven viden le kot pladenj, ki ga je mogoče ob neuporabi pospraviti, zmora pa naenkrat podatki do petnajst listov.

Kakovost tiska je, tako kot pri DCP-J525W, bolj povprečna. Hitrost je glede na cenejšega brata nekoliko višja, kljub temu ostaja le malenkost nad povprečjem v tem segmentu. Za pet strani besedila smo čakali 38 sekund, za fotografijo 10 × 15 cm na svetlečem papirju pa 58 sekund. Razlike v hitrosti med različnimi brizgalnimi tiskalniki so kljub temu zelo majhne (z redkimi izjemami).

Tiskalnik ima spredaj barvni zaslon stanja, občutljiv za dotik, pod njim pa vmesnik USB za tisk neposredno iz fotoaparata, poleg njega pa še bralnik pomnilniških kartic SD in MS. Pod tem je kasetna, v katero lahko zložimo do 100 listov, nad njo pa odlagalni pladenj za potiskane liste. Vgrajena je enota za samodejno tiskanje na obe strani, za povezljivost pa skrbijo USB, omrežni vmesnik in brezžični omrežni vmesnik.

Tiskalnik ima na desni strani prostor za štiri kartuše, ki so razmeroma velike, cena izpisa je sicer enaka kot pri cenejšem bratu, torej 4 cente za stran besedila in 9 centov za stran v barvah. Po ceni sodi nekako v zlato sredino preizkušenih modelov, za 156 evrov dobimo kar dobro opremljeno napravo.

Brotherjev model MFC-J6920DW je posebej na našem preizkusu, saj je eden izmed dveh tiskalnikov, ki zmoreta tiskati do velikosti A3 (poleg Epsonovega WF-7525). Tudi sicer je takih brizgalnih modelov, sploh pa brizgalnih večopravnih naprav, razmeroma malo. Ta tiskalnik lahko tudi optično bere (celo z obeh strani) in kopira pri omenjeni velikosti, vgrajena je tudi enota za samodejno tiskanje na obe strani.

Na videz je sicer večji in bolj oglat kakor drugi tiskalniki, a to je seveda razumljivo. Glede na možnost tiska A3 bi kljub temu rekli, da je presenetljivo kompakten. Na zgornji strani je samodejni podajalnik (ki naenkrat zmora do 35 listov), pod njim pa velik (po diagonalni meri 3,7 palca) barvni zaslon, občutljiv za dotik. Na spodnji strani sta dva predala za papir, ob držita 250 listov, v praksi lahko tako ločimo liste A3 in A4. Vgrajeni so vmesniki USB, ethernet in brezžični WiFi.

Hitrost izpisa je zelo dobra, tudi pri uporabi svetlečega papirja je med najhitrejšimi brizgalniki v naših tabelah. Zelo hitro je tudi kopiranje, tudi ob uporabi samodejnega podajalnika. Je pa kakovost izpisa, tako kot pri drugih Brotherjevih modelih, bolj povprečna. Na drugi strani pa gre za enega izmed cenejših tiskalnikov po ceni izpisa, tako barvnega (4 cente na stran) kot črno-belega (1 cent na stran).

Čeprav je to razmeroma drag tiskalnik, se nam zdi cena 351 evrov povsem razumna, zanj se bodo seveda odločili le tisti, ki si želijo možnosti tiskanja (in optičnega branja) v velikosti A3. Tem ponuja cenovno ugodno napravo z obilo možnosti in funkcij.



### Canon Pixma MG7150

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.**

Vmesniki: USB, omrežni, brezžični omrežni.

Cena: 184 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 4 cente.

Cena natisnjene barvne strani: 11 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Kakovost izpisa, tisk na obe strani.
- ✗ Ni samodejnega podajalnika, majhen predal, postavitve odlagalnika neposredno nad predalom, cena izpisa.

### Canon Pixma MG3550

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.**

Vmesniki: USB, brezžični omrežni.

Cena: 75 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 9 centov.

Cena natisnjene barvne strani: 33 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena naprave, kakovost tiska, enostavnost rabe.
- ✗ Cena izpisa.

### Canon Pixma MX925

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik, faks.**

Vmesniki: USB, omrežni, brezžični omrežni, faks.

Cena: 197 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 5 centov.

Cena natisnjene barvne strani: 15 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Kakovost izpisa, hitrost izpisa, opremljenost.
- ✗ Cena naprave, cena barvnega izpisa.

Canonova Pixma MG7150 je tiskalnik višjega zmogljivostnega razreda, namenjen zahtevnejšim uporabnikom, predvsem takim, ki potrebujejo kakovosten izpis, tu in tam pa tudi kakšne pisarniške funkcije. Žal nima samodejnega podajalnika, a je zato ohišje toliko nižje in preprostejše.

Zaradi nizkega profila je žal zelo nizek tudi predal za papir, v katerega gre do 125 listov. Velja seveda omeniti, da večina brizgalnih naprav sploh nima predalov, pogostejši so namreč pladnji spredaj ali zadaj. Nekoliko nerodno je postavljen odlagalnik, ki je neposredno nad predalom in s tem otežuje vstavitve praznega papirja.

Tiskalnik je dobro opremljen z vmesniki, poleg USB ima tudi omrežni vmesnik, vgrajen pa je tudi brezžični omrežni vmesnik. Naprava podpira Applov AirPrint, Googleov Cloud Print, seveda pa tudi lastne Canonove aplikacije za mobilne naprave, podpira tudi brezžični tisk iz nekaterih fotoaparátov. Seveda lahko na naprave tudi brezžično prenesemo optično prebrane dokumente.

Kakovost tiska je odlična, gre za enega najboljših tiskalnikov na tem preizkusu, uporablja pa šest različnih barvnih kartuš, poleg klasičnih (in dveh črnih) še sivo. Hitrost tiska je nekoliko nad povprečjem, do nazivnih 15 strani na minuto pri črno-belem izpisu mu kljub vsemu še kar nekaj manjka, a bo za večino uporabnikov dovolj hiter. Cena izpisa je nad povprečjem, čeprav je kljub vsemu nižja kot pri cenejših Canonovih modelih.

Pixma MG3550 je cenejši, vstopni tiskalnik, čeprav ni najcenejši v Canonovi ponudbi. Mišljen je za manj zahtevne uporabnike, ki ne potrebujejo vseh funkcionalnosti, ki jih ponujajo dražji modeli, obenem pa jih tudi ne moti, če je tiskanje malenkost počasnejše. Tako kot vsi modeli serije MG ponuja poleg tiska še skeniranje in kopiranje, ne pa tudi faksiranja (to dobimo pri tiskalnikih z oznako MX).

Preizkušeni model je bil bele barve, pri izdelovalcu pravijo, da je slogovno dovršen, karkoli to že pomeni za tiskalnik. Je pa razmeroma majhen in, ker nima samodejnega podajalnika, je tudi dokaj nizek. Spredaj je pladenj za čist papir, nad njim pa še pladenj, kjer se naberejo potiskani listi, oba lahko ob neuporabi zapremo, tako da tiskalnik zavzame še nekoliko manj prostora. Vstopni modeli imajo večinoma le vmesnik USB, a ima ta tudi že brezžični omrežni vmesnik. S tem podpira tudi delo neposredno s pametnimi telefoni in tablicami.

Tiskalnik ni ravno hiter, za pet strani navadnega besedila je potreboval 46 sekund, za razliko od kakega MX925, ki je enako besedilo natisnil v 28 sekundah. Seveda je tisk še počasnejši pri uporabi svetlečega papirja, kjer smo na dokumente A4, tako bitne kot vektorske, čakali več kot dve minuti in pol. Po hitrosti je torej v zadnji tretjini na lestvici.

Enako lahko rečemo tudi za ceno izpisa, saj velja črno-bela stran devet centov, barvna pa kar 33 centov na stran. V zadnjem letu, odkar so drugi izdelovalci začeli močno pritiskati z nizkimi cenami izpisov, je to res veliko, je pa zato sama naprava med najcenejšimi, saj velja le 75 evrov.

Nova Pixma MX925 je tokrat predstavnica višjega razreda, s tem da ima tudi enoto za faks. Je sorazmerno velik tiskalnik, na vrhu ima tudi samodejni podajalnik, a gre le za pladenj, ki se ob neuporabi pospravi. Sprejme do 35 listov, podpira pa tudi branje na obeh straneh. Pred tem so funkcijske tipke, sredi njih pa tripalčni barvni funkcijski zaslon, ki pa ni občutljiv za dotik.

Na spodnji strani je kasetna za papir, ki je sorazmerno velika, saj lahko vanjo pospravimo do 250 listov. Potiskan papir se nabere na sprednjem pladnju. Na voljo sta vmesnika USB in ethernet, vgrajena je tudi enota za brezžično povezanost WiFi (možno si je omisliti tudi bluetooth). Na sprednji strani je v spodnjem levem vogalu tudi skrit vmesnik USB, tako da lahko tiskamo tudi neposredno s ključkov USB in diskov, škoda le, da je vmesnik postavljen tako, da kakih večjih ključkov nanj ne moremo priključiti.

Po kakovosti je tiskalnik odličen, tako pri tisku na navaden papir kot pri uporabi svetlečega papirja. Pri slednjem moramo biti pazljivi glede pravih nastavitve, je pa seveda tak tisk počasnejši. Hitrost je sicer več kot zgledna, tiskalnik je med hitrejšimi v svojem razredu. Za tisk A4 na svetleči papir (bitna slika) je potreboval dobri dve minuti, recimo, za tisk fotografije 10 × 15 cm pa še pol manj.

Cena resda ni ravno nizka, a je kar nekaj konkurentov tudi dražjih. Za slabih 200 evrov dobimo zelo zmogljiv in dobro opremljen tiskalnik, škoda, da je tudi cena izpisa malo visoka.



### Epson L550

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik, faks.**  
**Vmesniki:** USB, brezžični omrežni.  
**Cena:** 318 EUR.  
**Cena natisnjene ČB strani:** 0,2 centa.  
**Cena natisnjene barvne strani:** 0,4 centa.

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | <b>TISKANJE</b>       |
|  | <b>FOTOKOPIRANJE</b>  |
|  | <b>OPTIČNO BRANJE</b> |
|  | <b>CENA IZPISA</b>    |

- ✓ Cena izpisa.
- ✗ Cena naprave.

### Epson L355

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.**  
**Vmesniki:** USB, brezžični omrežni.  
**Cena:** 209 EUR.  
**Cena natisnjene ČB strani:** 0,2 centa.  
**Cena natisnjene barvne strani:** 0,4 centa.

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | <b>TISKANJE</b>       |
|  | <b>FOTOKOPIRANJE</b>  |
|  | <b>OPTIČNO BRANJE</b> |
|  | <b>CENA IZPISA</b>    |

- ✓ Cena izpisa.
- ✗ Cena naprave.

### Epson WorkForce WF-7525

**Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik, faks.**  
**Vmesniki:** USB, omrežni, brezžični omrežni, faks.  
**Cena:** 295 EUR.  
**Cena natisnjene ČB strani:** 3 cente.  
**Cena natisnjene barvne strani:** 8 centov.

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | <b>TISKANJE</b>       |
|  | <b>FOTOKOPIRANJE</b>  |
|  | <b>OPTIČNO BRANJE</b> |
|  | <b>CENA IZPISA</b>    |

- ✓ Cena naprave, tisk do A3.
- ✗ Cena izpisa.

Epsonov L550 je tokrat drugi najdražji model na preizkusu. Gre za tiskalnik, ki je namenjen prej poslovnim kot domačim uporabnikom. Je dražji, kot smo vajeni, a ponuja zelo nizko ceno izpisa in obilo funkcionalnosti. Po velikosti gre za enega večjih večopravilnih brizgalnikov. Na zgornji strani ima samodejni podajalnik, zadaj pa podajalnik za prazne liste. Ta drži do sto listov, škoda, da ni vgrajena kasetna kot pri nekaterih (tudi cenejših) tekmečih. Škoda tudi, da niso vgradili enote za samodejni tisk na obe strani. Je pa zato poleg USB, omrežnega vmesnika in faksa vgrajen tudi brezžični omrežni vmesnik.

Pri L550 dobimo stekleničke z barvilom, ki ga pretočimo v pripadajoče posodice na strani tiskalnika. To opravilo je kar nadležno, saj imamo mimogrede malo barve tudi na prstih, je pa res, da je marsikdo počel to že zdaj, seveda z neoriginalnimi barvili. Pri prvem polnjenju potrebuje tiskalnik še kakih 15 minut, da potegne barvo v cevi. V stekleničkah je po 70 ml barvila, vsaka velja devet evrov, to pomeni, da gre za najcenejši izpis na preizkusu, primerljiv s cenami laserskih modelov.

Po hitrosti se naprava uvršča nekako na sredino, edino, po čemer izstopa, je hitrost tiska pri najhitrejši nastavitvi, t. i. draft. Hitrost je sicer dokaj dobro ocenjena tudi s strani izdelovalca, ki obljublja devet strani na minuto pri črno-belem ter štiri in pol strani pri barvnem izpisu. Kakovost izpisa je še kar dobra, žal tiskalnik ne tiska do roba.

Drugi Epsonov tiskalnik, ki je na tokratnem preizkusu uporabljal nov sistem stekleniček za barvilo, je model L355. Tako kot dražji model L550 je glede na konkurenco razmeroma drag, a ponuja toliko nižjo ceno izpisa. Je manjši kot prej omenjeni bratski model, tudi nima samodejnega podajalnika za optični bralnik. Tako kot pri večjem bratu je podajalni pladenj na zadnji strani, natisnjene strani pa se naberejo na prednjem pladnju. Zadaj ima par vmesnikov manj, tam je le vmesnik USB (poleg brezžičnega omrežnega vmesnika). Spredaj je le vrsta funkcijskih tipk, manjka torej kak zaslon stanja. Gre torej za nekoliko preprostejši tiskalnik.

Kot smo omenili, imamo zopet opraviti s stekleničkami, ki jih sami izpraznimo v pripadajoče posodice. Pri tem modelu smo čakali nekoliko dlje, da se je prvič pripravil za delo – približno dvajset minut. Polnjenje je resda nekoliko nadležno, a bo kasneje iskanje pravega barvila toliko lažje (seveda poleg že omenjenih nizkih stroškov izpisa).

Kakovost izpisa je še kar dobra, hitrost pa se pri večini preizkusov drži okoli povprečja. Nazivna hitrost je sicer enaka kot pri L550, devet strani na minuto pri črno-belem izpisu in pol toliko pri barvnem. V praksi je tiskalnik bližje sedmim stranem na minuto pri črno-belem izpisu, pri barvnem seveda še manj. Smo pa imeli nekaj težav z daljšimi dokumenti, kjer je tiskalnik na sredini nehal tiskati in kasneje začel znova – to se nam je tu in tam ponovilo, a brez očitnega razloga.

Epsonov WorkForce WF-7525, ki smo ga preizkusili pred časom, a je še vedno na prodaj, lepo pokaže, kako močno so v tem podjetju spremenili tržni nastop. Za razliko od obeh modelov iz serije »L«, ki smo jih preizkusili, uporablja bolj klasične, manjše kartuše. Zato je cena izpisa razmeroma visoka, sama naprava pa je glede na ponujeno presenetljivo poceni.

Poleg Brotherjevega MFC-J6920DW je namreč druga naprava na preizkusu, ki zmore tiskati vse do velikosti A3. Namenjena je predvsem pisarnam, na to nakazujejo tudi vmesniki, saj sta na voljo tako omrežni vmesnik kot faks (poleg USBja in brezžičnega omrežnega vmesnika). Seveda je razmeroma velik, na zgornji strani je samodejni podajalnik za optični bralnik, ki pa žal podpira papir le do velikosti A4 (optični bralnik sicer podpira tudi A3). V tiskalnik je vgrajena tudi enota za samodejno tiskanje na obe strani.

Naprava je razmeroma hitra, na vseh preizkusih se je odrezala nadpovprečno dobro. Pet strani besedila natisne v dobrih trideset sekundah, to je še enkrat hitreje kot pri vstopnih modelih. Dobro se izkaže tudi pri tisku na debelejši svetleč papir. Kakovost izpisa je dobra, le malenkost zaostaja za najboljšimi brizgalnimi modeli.

Kot rečeno, pa uporablja starejše kartuše, zaradi katerih je cena izpisa občutno dražja kot pri modelih L355 in L550. Črno-bela stran namreč velja 3 cente, barvna pa 8 centov – to je sicer še vedno dober rezultat, vsaj glede na večino drugih tiskalnikov v tabeli. Je pa cena naprave toliko bolj konkurenčna, velja namreč slabih 300 evrov.



## HP Deskjet 6525

Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.

Vmesniki: USB, brezžični omrežni.

Cena: 165 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 1 cent.

Cena natisnjene barvne strani: 7 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena naprave, cena izpisa.
- ✗ Velikost kasete za papir in odlagalnega pladnja.

## HP Deskjet 5525



Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.

Vmesniki: USB, brezžični omrežni.

Cena: 125 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 1 cent.

Cena natisnjene barvne strani: 7 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena naprave, cena izpisa.
- ✗ Velikost podajalnega in odlagalnega pladnja.

## HP Deskjet 2545

Kopirni stroj, optični bralnik, toplotni brizgalnik.

Vmesniki: USB, brezžični omrežni.

Cena: 79 EUR.

Cena natisnjene ČB strani: 6 centov.

Cena natisnjene barvne strani: 22 centov.

|            |                |
|------------|----------------|
| ██████████ | TISKANJE       |
| ██████████ | FOTOKOPIRANJE  |
| ██████████ | OPTIČNO BRANJE |
| ██████████ | CENA IZPISA    |

- ✓ Cena naprave.
- ✗ Hitrost izpisa.

Zgornji rang HPjevih večopravnih naprav tokrat predstavlja model Deskjet 6525. Gre sicer za srednje zmogljiv in opremljen tiskalnik. Na sprednji strani izstopa razmeroma velik (slabe tri in pol palce velik) barvni zaslon, občutljiv za dotik. Tiskalnik je dokaj nizek, žal nima samodejnega podajnika.

Tiskalnik ima tipalo za samodejno prepoznavanje papirja, vgrajena je tudi enota za samodejno tiskanje na obe strani. Spodaj je razmeroma majhen predal, v katerega lahko naložimo do 80 listov, nad njim pa je odlagalni pladenj, na katerem se lahko nabere do 20 listov. Vgrajena ima dva vmesnika, standardnega USB in brezžični omrežni vmesnik, seveda podpira tudi tisk s pametnih telefonov in tablic.

Uradno naj bi bil zmožen hitrosti do 12 strani na minuto pri črno-belem in 8,5 strani pri barvnem izpisu, a smo v praksi izmerili malenkost manj. V tabeli se drži le malenkost nad povprečjem, torej ni ravno počasen, hiter pa tudi ne. Ponuja pa zelo dobro kakovost izpisa, tiskati zmore povsem do roba. Seveda so bile najboljše grafike na svetlečem papirju, kjer je za fotografijo 10 × 15 cm potreboval točno eno minuto.

Preizkušeni model nosi HPjevo oznako Ink Advantage, ki namiguje na nizek strošek izpisa. To povsem drži, saj gre po ceni izpisa za enega cenejših tiskalnikov, ki jih imamo ta hip v tabeli. Cena črno-bele strani je tako približno en cent, cena barvne pa sedem centov (seveda bo tisk bitnih grafik oziroma fotografij na svetleči papir dražji).

HPjev Deskjet 5525 je že leto dni na vrhu naše tabele večopravnih brizgalnih tiskalnikov, ker je še naprodaj, pa smo ga uvrstili tudi na ta preizkus. V praksi je nadvse podoben modelu 6525, pravzaprav moramo biti kar pozorni, da opazimo razlike.

Ohišje tiskalnika je praktično enako, le meter (ali pogled v uradne podatke izdelovalca) razkrije, da je barvni zaslon, občutljiv za dotik, nekoliko manjši. Izgubila se je tudi kasete za papir, namesto nje je pladenj, na katerega lahko položimo do 80 listov. V primerjavi z modelom 6525 se lahko na odlagalnem pladnju nabere manj potiskanih listov, tokrat le 15. Spet ni samodejnega podajnika, je pa dodana enota za samodejno tiskanje na obe strani. Izgubilo se je tudi tipalo za prepoznavanje vrste papirja.

Enota za tisk je očitno zelo podobna, kljub malce višjim nazivnim hitrostim se je 5525 odrezal praktično enako kot 6525, na nekaterih posameznih preizkusih je bil celo malenkost hitrejši. To ga uvršča malce nad sredino v naši tabeli. Kakovost izpisa je zelo dobra, tako kot dražji brat je tudi ta zmožen tiskati vse do roba.

Vgrajena vmesnika sta enaka kot pri prej opisanem modelu, torej navaden USB in brezžični omrežni vmesnik, prek katerega lahko tiskamo tudi z naprav Android in iOS. Tudi kartuše so enake kot pri 6525, torej je cena izpisa prav tako enaka. Deskjet 5525 je kljub temu občutno cenejši od modela 6525, saj stane 125 evrov. Za to ceno dobimo sorazmerno dobro opremljen tiskalnik, ki ponuja zelo dobro kakovost izpisa po preseñteljivo nizki ceni.

Deskjet 2545 je med najmanjšimi večopravnimi brizgalniki, ki jih imamo ta hip v naših tabelah. Po oblikovanju celo spominja na manjše laserske modele. Gre za preprost tiskalnik, ki ima na strani le majhen zaslon o stanju in nekaj funkcijskih tipk. Spredaj je pladenj za potiskan papir, na njem se lahko nabere do 25 listov, zadaj pa je bolj pokončno postavljen podajalni pladenj, na katerega gre do 60 listov.

Seveda naprava nima samodejnega podajnika za optični bralnik, prav tako nima enote za tiskanje na obe strani. Obenem tudi ne podpira tiskanja povsem do roba strani. Za priklop na računalnik je na voljo vmesnik USB, gre pa za eno izmed cenejših naprav, v katero je vgrajen tudi brezžični omrežni vmesnik. Ta je sicer nekoliko bolj omejen kot pri dražjih modelih, saj podpira le Applow AirPrint, ne pa tudi Googlevega Cloud Print ali HPjevega lastnega oblačnega ePrint.

Tiskalnik omogoča solidno kakovost izpisa in, četudi se najdejo tudi boljši modeli, so razlike razmeroma majhne. Naprava je med počasnejšimi, po naših meritvah bomo natisnili približno šest strani na minuto pri črno-belem izpisu in slabe štiri pri barvnem. Podobna je tudi nazivna hitrost – sedem strani na minuto črno-belega izpisa in štiri barvnega. Seveda je izpis na svetleč papir še počasnejši, a se tu glede na druge tiskalnike kljub vsemu kar dobro odreže.

Tiskalnik je razmeroma poceni, saj stane 79 evrov. Kot veleva tradicija pa je cena izpisa nekoliko višja, tu bomo za stran besedila odšteli šest, za stran v barvah pa 22 centov.

## Pogled v laboratorij

Preizkusi tiskalnikov so pri nas že stalnica, opravljamo jih dokaj redko, načeloma vsakič, ko se nabere dovolj novih naprav (torej vsakih nekaj mesecev). Tu in tam pa naredimo tudi kak večjih preizkus, na katerem opravimo pregled naprav, ki so v tistem trenutku na voljo.

V zadnjih dveh letih opažamo, da so se novosti tudi pri brizgalnih tiskalnikih počasi umirile, nove naprave tako prihajajo nekoliko

počasneje kot nekdaj, obenem pa ostajajo dlje časa naprodaj. To je sicer podobno, kot se je zgodilo pri laserskih tiskalnikih. Imamo občutek, da bodo višje cene tiskalnikov (ki so posledica cenejših izpisov) še nekoliko ojačale ta trend.

Pri preizkusih sestavimo razmeroma velike in kompleksne tabele, v katere vnesemo vse specifikacije tiskalnikov, zraven pa še čase,

potrebne za izpis preizkusnih datotek, in posamezne ocene (kakovost izpisov, enostavnost dela, opremljenost itd.). Gonilniki so v zadnjih letih postali bistveno manj problematični, kot so bili nekdaj, žal pa se še vedno po privzetem namesti kup neuporabnih dodatkov (uporabniški vodniki, reklamni programi, programi za opozarjanje na stanje tiskalnika itd.).



## ZLATI MONITOR



Kot smo že pisali, je bilo na tem preizkusu veliko odstopanj predvsem pri cenah naprav in izpisov. Občutno manj odstopanj pa je pri hitrosti, še manj pri kakovosti izpisov. Pod črto pa se je po naših merilih najbolje obnesel **HPjev tiskalnik Deskjet 5525**.

Tega smo sicer preizkusili že pred dobrim letom dni, a je še vedno naprodaj. Na vrhu naše tabele, kjer redno preizkušamo tovrstne izdelke ([www.monitor.si/najboljsi-izdelki](http://www.monitor.si/najboljsi-izdelki)), se drži praktično že ves čas, zato smo veliko pričakovali tudi od malenkost zmogljivejšega modela Deskjet 6525. Ta sicer res ponuja malo več, a nič takega, da bi opravičil toliko višjo ceno (165 evrov namesto 125 za model 5525).

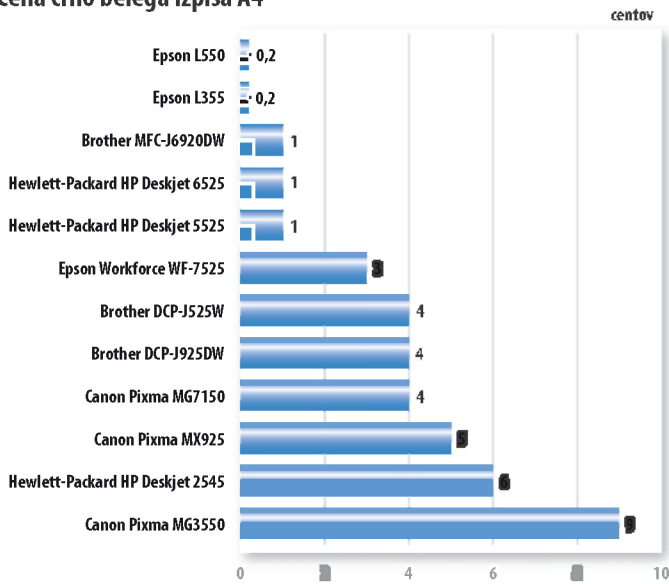
Tiskalnik ima zelo dobro razmerje med ceno naprave in izpisa. Je dovolj dobro opremljen (seveda ima tudi brezžični omrežni vmesnik), med drugim omogoča tudi tisk na obe strani. Žal nima samodejnega podajalnika, tudi pladnja sta razmeroma majhna, a je zato izpis zelo hiter in tudi kakovosten.

Velja pa omeniti še dve napravi, ki sta se posebej izkazali. Prva je Epsonov L550, ki preseneča predvsem z izredno nizko ceno izpisa. Ta je povsem primerljiva s cenami pri laserskih tiskalnikih, ima pa občutno boljšo kakovost grafike (sploh pri uporabi svetlečega papirja). Tako je ta tiskalnik zanimiv predvsem za tiste, ki večino časa tiskajo bolj poslovne reči (besedila, kakšne grafikone), a potrebujejo tu in tam tudi kaj v boljši kakovosti (kakšno fotografijo ali kaj podobnega).

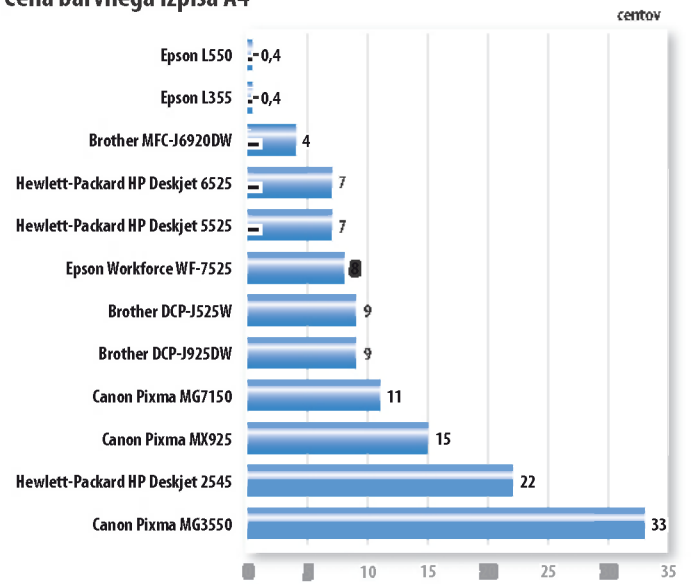
Druga naprava, ki ponuja nekoliko več, pa je Brotherjev MFC-J6920DW. Gre namreč za eno izmed najcenejših (in najmanjših) naprav, ki zmorejo tiskati do velikosti A3. To sicer zmore tudi Epsonov Workforce WF-7525 (ki je malenkost cenejši), a ima Brotherjev model hitrejši in cenejši izpis. Naprava zmore poleg tiska tudi optično branje v velikosti A3, pri tem pa lahko uporabljamo celo samodejni podajalnik. Tiskalnik je tudi opremljen z dvema predaloma, tako da imamo lahko hkrati pripravljen papir A4 in A3.



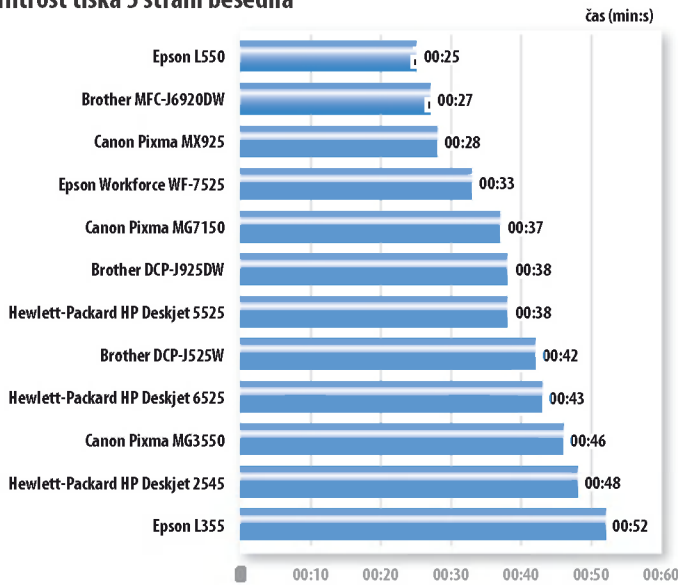
### Cena črno belega izpisa A4



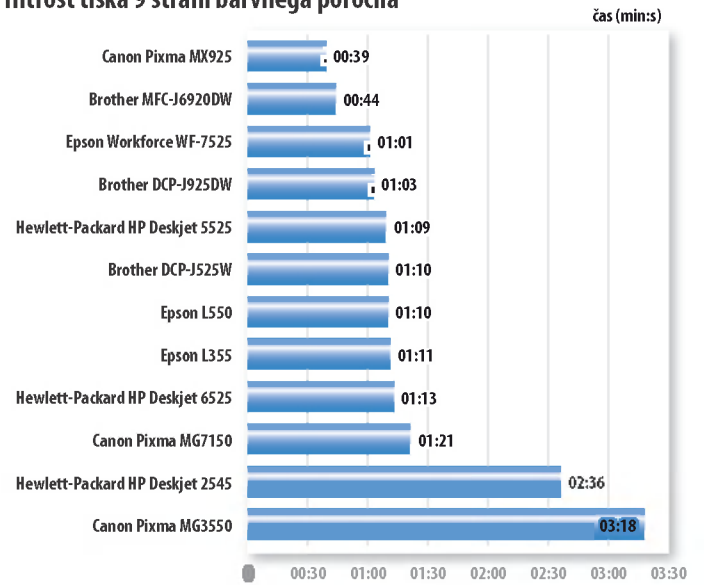
### Cena barvnega izpisa A4



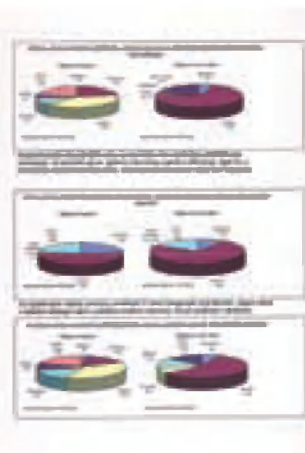
### Hitrost tiska 5 strani besedila



### Hitrost tiska 9 strani barvnega poročila



Naše besedilo, dolgo pet strani, uporabljamo predvsem za oceno hitrosti pri črno-belem izpisu.



Poslovno poročilo k besedilu doda še več barvnih grafikonov, zaradi katerih se hitrosti že občutno zmanjšajo.



Vektorska grafika (v obliki .cdr) je najboljši pokazatelj kakovosti izpisa, tako pri ostrini kot pri prehodih natančnosti barv.



Bitna slika (v obliki .psd) je tista, kjer se prednosti brizgalnih tiskalnikov zares pokažejo - natisnemo jo na svetleči papir pri najvišji kakovosti.

|  | Brother DCP-J525W                             | Brother DCP-J925DW                            | Brother MFC-J6920DW                           | Canon Pixma MG7150              | Canon Pixma MG3550     | Canon Pixma MX925                                |
|--|---|---|---|---------------------------------|------------------------|--|
| kopirni stroj  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓                               | ✓                      | ✓  |
| optični bralnik  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓                               | ✓                      | ✓  |
| brizgalni tiskalnik  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓                               | ✓                      | ✓  |
| faks   | ×   | ×   | ✓   | ×                               | ×                      | ✓  |
| bralnik pomnilniških kartic  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓                               | ×                      | ✓  |
| velikost papirja   | A4  | A4  | A3  | A4                              | A4                     | A4   |
| največja navedena hitrost tiskanja (črno-belo/barvno) (strani/minuto)  | 10/8  | 12/10   | 35/27   | 15/10                           | 10/6                   | 15/10  |
| največja navedena hitrost kopiranja (črno-belo/barvno) (strani/minuto) | 10/8  | 12/10   | 35/27   | 15/10                           | 10/6                   | 9,4/6  |
| ločljivost tiskanja (pik/palec)  | 6000 × 1200                                   | 6000 × 1200                                   | 6000 × 1200                                   | 9600 × 2400                     | 4800 × 1200            | 9600 × 2400                                      |
| vgrajeni vmesniki  | USB, brezžični omrežni                        | USB, omrežni, brezžični omrežni               | USB, fax, omrežni, brezžični omrežni, NFC     | USB, omrežni, brezžični omrežni | USB, brezžični omrežni | USB, fax, omrežni, PictBridge, brezžični omrežni |
| podprti brezžični standardi  | lastni, AirPrint                              | lastni, AirPrint                              | lastni, AirPrint                              | lastni, AirPrint                | lastni, AirPrint       | lastni, AirPrint                                 |
| mere (mm)  | 405 × 378 × 160                               | 405 × 378 × 180                               | 553 × 433 × 310                               | 466 × 369 × 148                 | 449 × 304 × 152        | 491 × 396 × 231                                  |
| masa (kg)  | 8,7   | 9,3   | 16,7  | 8                               | 6                      | 11,7   |
| cena (EUR)   | 109,00 EUR                                    | 156,00 EUR                                    | 351,00 EUR                                    | 183,50 EUR                      | 75,44 EUR              | 197,00 EUR                                       |
| garandja   | 1 leto  | 1 leto  | 1 leto  | 1 leto                          | 1 leto                 | 1 leto   |
| spletni naslov prodajalca  | www.avtera.si, www.elkotex.si, www.biromat.si | www.avtera.si, www.elkotex.si, www.biromat.si | www.avtera.si, www.elkotex.si, www.biromat.si | www.canon.si                    | www.canon.si           | www.canon.si                                     |
| cena besedilne strani (EUR)  | 0,04 EUR                                      | 0,04 EUR                                      | 0,01 EUR                                      | 0,04 EUR                        | 0,09 EUR               | 0,05 EUR   |
| cena barvne strani (EUR)   | 0,09 EUR                                      | 0,09 EUR                                      | 0,04 EUR                                      | 0,11 EUR                        | 0,33 EUR               | 0,15 EUR   |

|  | Epson EcoTank ET-850 | Epson EcoTank ET-855   | Epson Workforce WF-7525              | Hewlett-Packard HP Deskjet 6525 | Hewlett-Packard HP Deskjet 5525 | Hewlett-Packard HP Deskjet 2545 |
|--|----------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| kopirni stroj  | ✓                    | ✓                      | ✓                                    | ✓                               | ✓                               | ✓                               |
| optični bralnik  | ✓                    | ✓                      | ✓                                    | ✓                               | ✓                               | ✓                               |
| brizgalni tiskalnik  | ✓                    | ✓                      | ✓                                    | ✓                               | ✓                               | ✓                               |
| faks   | ✓                    | ×                      | ✓                                    | ×                               | ×                               | ×                               |
| bralnik pomnilniških kartic  | ×                    | ×                      | ×                                    | ✓                               | ✓                               | ×                               |
| velikost papirja   | A4                   | A4                     | A3                                   | A4                              | A4                              | A4                              |
| največja navedena hitrost tiskanja (črno-belo/barvno) (strani/minuto)  | 9/4,5                | 9/4,5                  | 15/8                                 | 12/9                            | 11/10                           | 7/4                             |
| največja navedena hitrost kopiranja (črno-belo/barvno) (strani/minuto) | 9/4,5                | 9/4,5                  | 15/8                                 | NP                              | NP                              | 7/4                             |
| ločljivost tiskanja (pik/palec)  | 5760 × 1440          | 5760 × 1440            | 5760 × 1440                          | 4800 × 1200                     | 4800 × 1200                     | 4800 × 1200                     |
| vgrajeni vmesniki  | USB, fax, omrežni    | USB, brezžični omrežni | USB, fax, omrežni, brezžični omrežni | USB, brezžični omrežni          | USB, brezžični omrežni          | USB, brezžični omrežni          |
| podprti brezžični standardi  | nima                 | lastni                 | lastni, AirPrint                     | lastni, AirPrint, Cloud Print   | lastni, AirPrint, Cloud Print   | lastni, AirPrint                |
| mere (mm)  | 474 × 377 × 226      | 390 × 300 × 145        | 559 × 418 × 365                      | 565 × 440 × 160                 | 545 × 444 × 143                 | 425 × 552 × 252                 |
| masa (kg)  | 6,2                  | 4,2                    | 18,9                                 | 6,2                             | 5                               | 3,6                             |
| cena (EUR)   | 318,00 EUR           | 209,00 EUR             | 295,00 EUR                           | 165,00 EUR                      | 125,00 EUR                      | 79,00 EUR                       |
| garandja   | 1 leto               | 1 leto                 | 1 leto                               | 1 leto                          | 1 leto                          | 1 leto                          |
| spletni naslov prodajalca  | www.avtera.si        | www.avtera.si          | www.avtera.si                        | www.hp.com/si/retailpartnerji   | www.hp.com/si/retailpartnerji   | www.hp.com/si/retailpartnerji   |
| cena besedilne strani (EUR)  | 0,002 EUR            | 0,002 EUR              | 0,03 EUR                             | 0,01 EUR                        | 0,01 EUR                        | 0,06 EUR                        |
| cena barvne strani (EUR)   | 0,004 EUR            | 0,004 EUR              | 0,08 EUR                             | 0,07 EUR                        | 0,07 EUR                        | 0,22 EUR                        |



# Razporedimo si varnost

V računalništvu ima vsako leto uspešnice poletja in modne izraze. Lani je bil tak izraz nedvomno oblak, saj so velika in mala podjetja kar tekmovala, katero bo prodalo več oblačnih storitev. Shranjevanje podatkov v oblaku, računanje v oblaku, igranje iger v oblaku so le nekatere izmed storitev, ki so po skromnih začetkih postale velike komercialne molzne krave. Ogledali smo si najboljše načine shranjevanja podatkov v oblaku.

Matej Huš

Pozornejši bralci se boste spomnili, da smo o diskih v oblaku nazadnje pisali pred poldrugim letom, v Monitorju 06/12. V vmesnem času smo še tu in tam opisali kakšno novost, zato se zdi, da se kaj veliko novega odtlej ni moglo zgoditi. Motili bi se. Od sramežljivih začetkov oblačnega shranjevanja podatkov pred leti so storitve do danes napredovale v dovršene končne rešitve, dodatno pa jih je lani razburkal Edward Snowden z razkritjem, da NSA vohuni za vsem, kar po omrežjih leze in gre. In tako so morali ponudniki oblakov prepričljivo zatrdati, da

imajo tehnologijo, ki to preprečuje. Obstoječi igralci so uvedli nekaj novosti ali pa zgolj razširili prostor in pohitrili dostop, nekaj pa jih je nehala delovati ali pa so storitev začeli zaračunavati.

Pregled storitev za shranjevanje podatkov v oblaku ni lahko delo. Ko se po uredniškovem naročilu, da ga je treba pripraviti, odpravim na Google, se odprejo tabele, ki so večje od ločljivosti zaslona. Iz tega šavja je bilo treba razbrati, katere storitve ima sploh smisel preizkusiti. Biti morajo dovolj podprte, da so uporabne na več platformah, dovolj velike, da jim zaupamo, da ne bodo nenadoma izginile skupaj s podatki,

in dovolj uporabne, da ponudijo zeleno brez nepotrebne zapletanja, a še vedno z dovolj možnostmi nastavitvev. Ker pa danes hočemo vse takoj in zdaj, je pomembna tudi hitrost.

Na koncu jih je v ožjem izboru pristalo osem. Trije velikani so Dropbox, Microsoftov SkyDrive in Googlov Drive, nekje vmes je Amazonov Cloud Drive, družbo pa jim delajo nišni izdelki Shared, ADrive, JustCloud in Box.net. Kar takoj povejmo, da je umanjkal Applov iCloud, ker za vzpostavitev računa potrebujemo Applovo napravo, četudi je potem dostop tudi iz sveta PCjev.



■ **Dropbox.** Malone sinonim za oblako shranjevanje podatkov je Dropbox, ki je z nami že sedmo leto. Izjemen uspeh je storitev požela zlasti zato, ker je enostavna in deluje. Na njihovi spletni strani si ustvarimo račun (vpisati moramo elektronski naslov, ki se ne preverja), prenesemo odjemalca in ga namestimo. To je to. Programu povemo, kje na disku naj ustvari mapo z imenom Dropbox, in vse, kar je v njej, se avtomatično sinhronizira s spletno kopijo podatkov. Če program namestimo še na kakšnem drugem računalniku, se spet prijavimo v račun in datoteke se prikažejo tudi tam v mapi Dropbox.

Brezplačno nam ponujajo 2 GB prostora, ki pa ga lahko razširimo z novačenjem prijateljev, ki vsak prinese 500 MB do zgornje meje 16 GB, in nekaterimi drugimi akcijami. Predlani je bila akcija SpaceRace, na kateri so sodelovale univerze in je vpis fakultetnega elektronskega naslova začasno (za dve leti) povečal zmogljivost predala vse do 20 GB. Pa še ena zanimiva metoda je na voljo. Če v računalnik vstavite izmenljivi pogon (ključ USB, zunanji disk), se bo Dropbox ponudil, da ga prebrska in večpredstavne datoteke shrani v oblak. To bo avtomatično

## Dropbox

[www.dropbox.com](http://www.dropbox.com)

Brezplačni račun: 2 GB.

Cena: 100 GB – 10 dolarjev/mesec, 200 GB in 500 GB dvakrat in petkrat dražje.

Podpira: Windows, Mac OS X, Linux, iOS, Android, BlackBerry.

- ✓ Enostavnost rabe, možnost pridobitve dodatnega prostora, sledenje spremembam, hitrost.
- ✗ Samo ena mapa, samo en uporabnik, ne omogoča urejanja vsebine, ni slovenščine.

## Oblak je računalnik nekoga drugega

Pri varnosti podatkov, ki jih hranimo v oblaku, je ključno vprašanje, koliko ponudniku storitve zaupamo. Lanski škandal, ki ga je z razkritji prisluškovanja NSA zakuhal Edward Snowden, kaže, da pravzaprav ne moremo nikomur. Nekateri podatke izročajo prostovoljno, drugi jih morajo zaradi sodnih odredb, tretjim NSA prisluškuje pri komunikaciji med posameznimi podatkovnimi centri (recimo Googlu), četrte, ki uporabljajo učinkovito šifriranje, pa prisili k prenehanju delovanja (elektronska pošta Lavabit).

Podatke lahko šifirate krajevno in jih šele potem sinhronizirate, a je to težko izvesti učinkovito, hitro in preprosto. Če, recimo, v datoteki napravite šifriran TrueCryptov razdelek in ga preselite v mapo za sinhronizacijo, bo sprememba katerekoli datoteke povzročila vnovično sinhronizacijo celotnega razdelka, to pa traja. Nekaj rešitev je, a niso elegantne. Pa še vedno morate zaupati izdelovalcu programa za šifriranje.

Nasploš se oblak sliši ravno dovolj ezoterično, da ne pomislimo, kje so naši podatki. Varnostni strokovnjak Graham Cluley je decembra lepo dejal: nadomestimo izraz oblak z besedno zvezo računalnik nekoga drugega. In če razmišljamo tako, hitro uvidimo, da nekaterih stvari enostavno ni pametno pošiljati v oblak, kljub šifriranju in drugim zaščitam.

povečalo njegovo zmogljivost. Podobnih akcij so bili v preteklosti deležni tudi kupci nekaterih pametnih telefonov, zato velja biti redno na preži za ugodnimi ponudbami.

Spletni vmesnik je pregleden in široko podprt, njegova sijajna možnost pa je pregled različic. Tako lahko datoteko, ki smo jo prepisali z novejšo različico, obnovimo v eno izmed predhodnih različic, odvisno od zasedenosti predala. To je uporabno, ko pacamo po kakšnem dokumentu in po nesreči kliknemo Shrani, ali pa ko isti Dropbox uporablja več ljudi za urejanje datotek, pa potem slučajno hkrati šarijo po isti datoteki.

Za deljenje datotek naokoli pa ima podmapo Public. Vsaka datoteka v njej dobi javni naslov URL, ki ga lahko posredujemo, če želimo dati bralni dostop do datoteke komu drugemu. Sicer pa podpira tudi možnost

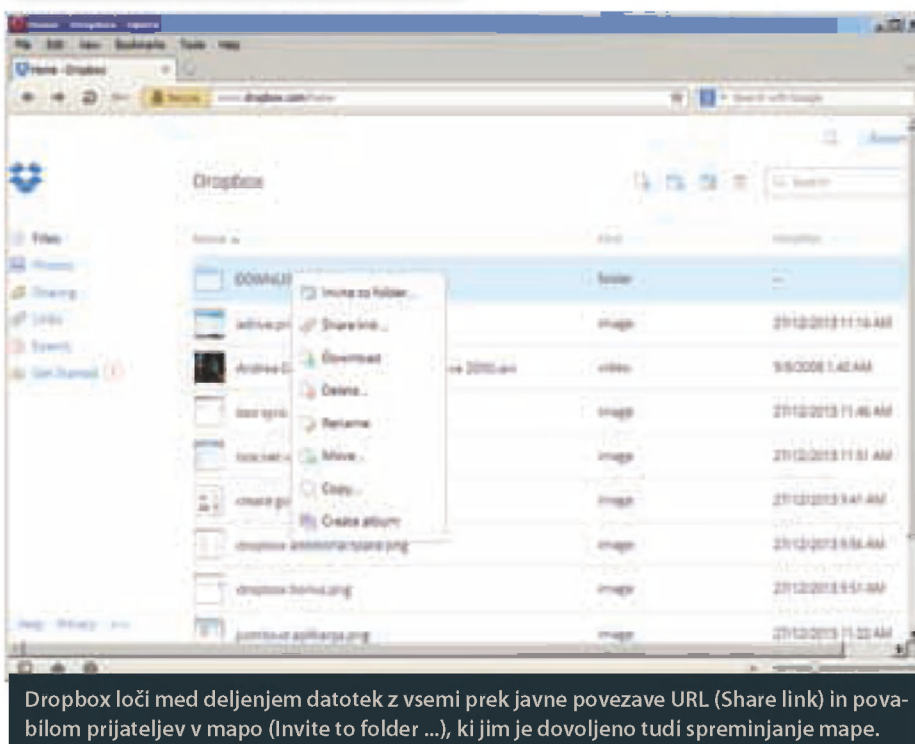
deljenja posameznih podmap z drugimi uporabniki Dropboxa, le elektronski naslov uporabnika moramo poznati, da mu pošljemo vabilo, in že se mapa znajde tudi v njegovih računalnikih. Zelo priročno za deljenje fotografij po izletih.

Dropboxu najbolj zamerimo to, da lahko sinhronizira le eno mapo, ki se mora imenovati Dropbox. To je težava, če imate na primer podatke na dveh diskih.

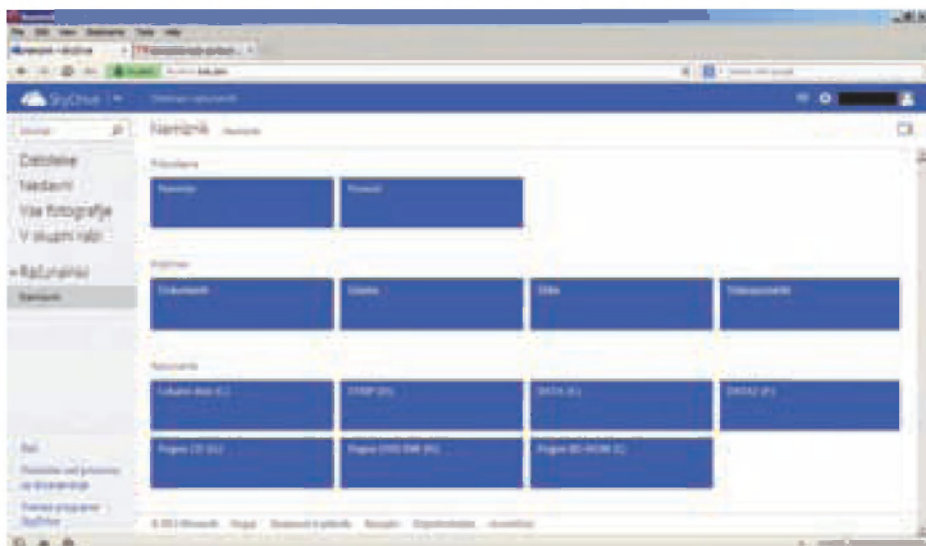
■ **Microsoft SkyDrive.** Microsoftov izdelek je v zadnjih dveh letih lepo dozorel in pridobil manjkajoče funkcije. Za uporabo si moramo ustvariti račun Live, ki rabi kot enotna identifikacija v vseh Microsoftovih storitvah (recimo Bing in Outlook.com). Večnega nergača nekoliko vznejevoljita Microsoftova skrb za uporabnika, ko mu ne dovoli izbrati gesla brez velikih in malih črk ali števil, ter obvezno preverjanje istovetnosti vnesenega e-naslova, a to so malenkosti. Po registraciji in prenosu krajevnega odjemalca vse deluje kot namazano.

Izberemo lokacijo mape Skydrive, ki se sinhronizira z oblakom. V njej se izdelajo podmape Dokumenti, Slike in Javno. To, kar je v zadnji mapi, je dostopno vsem, saj dobi vsaka datoteka javni URL. Delite lahko tudi druge datoteke, le da je v tem primeru treba navesti e-naslove prejemnikov.

Krajevni odjemalec je nadvse špartanski, saj ne ponuja nič drugega kakor možnost avtomatičnega zagona ob vpisu v Windows in izbiro podmap, ki se sinhronizirajo, ter še nekaj malenkosti. A vse to nadoknadi spletni vmesnik z zvrhanim košem funkcij. SkyDrive je dobil funkcijo spremljanja in način za obnovitev starejših inačic, ki je na našem zadnjem pregledu še ni imel. Tudi vse zbrisane datoteke se selijo v koš in tam bivajo mesec dni, če seveda koš ne preraste deset odstotkov velikosti predala. Datoteke iz Officea lahko urejamo kar v brskalniku, prav tako lahko novo datoteko naložimo



Dropbox loči med deljenjem datotek z vsemi prek javne povezave URL (Share link) in povabilom prijateljev v mapo (Invite to folder ...), ki jim je dovoljeno tudi spreminjanje mape.



Microsoftov Skydrive edini omogoča brskanje po celotnem računalniku, če to dovolimo.

## Microsoft Skydrive

[www.skydrive.com](http://www.skydrive.com)

**Brezplačni račun:** 7 GB.

**Cena:** 50 GB–19 evrov na leto, 100 GB–37 evrov na leto, 200 GB–74 evrov na leto.

**Podpira:** Windows, Mac OS X, iOS, Android, Windows Phone, Xbox 360.

- ✓ Integracija v Windows, brskanje po računalniku na daljavo, slovenščina, urejanje datotek, velikost.
- ✗ Samo ena mapa, počasnost, ne podpira Linuxa.

preprosto tako, da jo z miško potegnemo v okno brskalnika. Avtorja najbolj osuplja to, da vse te napredne funkcije delujejo tudi v Operi 12 (s starim pogonom Presto), samo-umevno pa tudi v Firefoxu, Chromu in IEju.

SkyDrive ima funkcijo, ki je nima nihče drug. Če pri namestitvi odjemalca izberemo možnost vklopa Fetch Files (v slovenščini se to bere »Pridobivanje datotek, shranjenih v računalniku«, tako da sprva človeku niti ni jasno, kaj bi to bilo), lahko vse datoteke v računalniku gledamo in urejamo od koderkoli v spletu, če se prijavimo v Skydrive. Pogoj je, da je računalnik seveda vključen, za večjo varnost pa Skydrive najprej na e-naslov pošlje varnostno kodo, preden nam odpre celoten računalnik.

Prva kritika Skydriveu je obupna počasnost pri nalaganju (upload) datotek, kjer je bil drugi najpočasnejši (glej graf). Poleg Dropboxove hibe, da lahko sinhronizira le eno mapo, je spreminjanje lokacije te mape na disku precej zapleteno početje, saj nima enostavne funkcije, temveč se je treba izpisati iz storitve, zbrisati povezavo z računom, znova vpisati in določiti novo lokacijo. Okorno.

Zaradi dobre integracije v Windows (čeprav je edini izmed preizkušenih, ki ne deluje več na Windows XP), možnosti brskanja po celotnem računalniku, 7 GB brezplačnega prostora (razne akcije ga prinesejo

več, recimo eno leto 20 GB za kupce Windows Phone), nižjih cen in slovenskega vmesnika je kljub temu ob boku Dropboxu. Če seveda nimate Linuxa, ki ga ne mara, in če niste navezani na ime, ki se bo zaradi tožbe britanske televizije Sky v doglednem času spremenilo.

■ **Google Drive.** Zadnji izmed velikih je Google Drive, o katerem se je špekuliralo že davnega leta 2006. Vse odtlej so ljudje iskali omembe Gdrive v kodi Googlovih izdelkov, tako da je bil potem njegov izid leta 2012 skorajda razočaranje. A Google je svojo nalogo opravil in čeprav se je zabavi pridružil pozno, Google Drive ne zaostaja za konkurenco.

Google Drive je integriran v Googlov ekosistem, tako da ima spletni vmesnik isti videz kakor Gmail in druge storitve. Prinaša 15 GB prostora, ki se razdeli med Gdrive, Gmail in Google+ Photos, pri čemer slike,

manjše od 2048 x 2048 pik, in Googlovi nativni formati pisarniških dokumentov ne štejejo v kvoto.

Googlov glavni adut je povezanost z drugimi storitvami, tako da je datoteke iz Google Drive enostavno mogoče uvažati v elektronsko pošto in jih deliti z drugimi uporabniki. Podpora Googlovim orodjem pa pomeni, da lahko veliko večino formatov, z vsemi najpogostejšimi vred, urejamo kar v spletnem vmesniku, saj se odpirajo kar v namenskih aplikacijah. Google obvlada celo sprotni OCR nebesedilnih datotek. Kovačeva kobila ni vedno bosa, tako da iskanje po Google Drive deluje odlično, prav tako tudi sourejanje datotek. Datoteke so razdeljene v lastne in deljene, pri čemer se med urejanjem slednjih pokaže prikazna slika človeka, ki jo pravkar spreminja.

Minusov skorajda nima, omenimo le omejenost lokalne kopije sinhroniziranih datotek v eno mapo, tako kot pri vseh drugih storitvah, in podobno zapleten premik te mape kakor pri Skydriveu. Tisti, ki ste glede zasebnosti bolj ozaveščeni, se boste pritožili zoper deljenje datotek z Googlom, a to ni nič drugače kakor pri Dropboxu in Skydriveu, le da imate pri Googlu vse zbrano na enem mestu, s pošto in iskalnimi preferencami vred.

## Google Drive

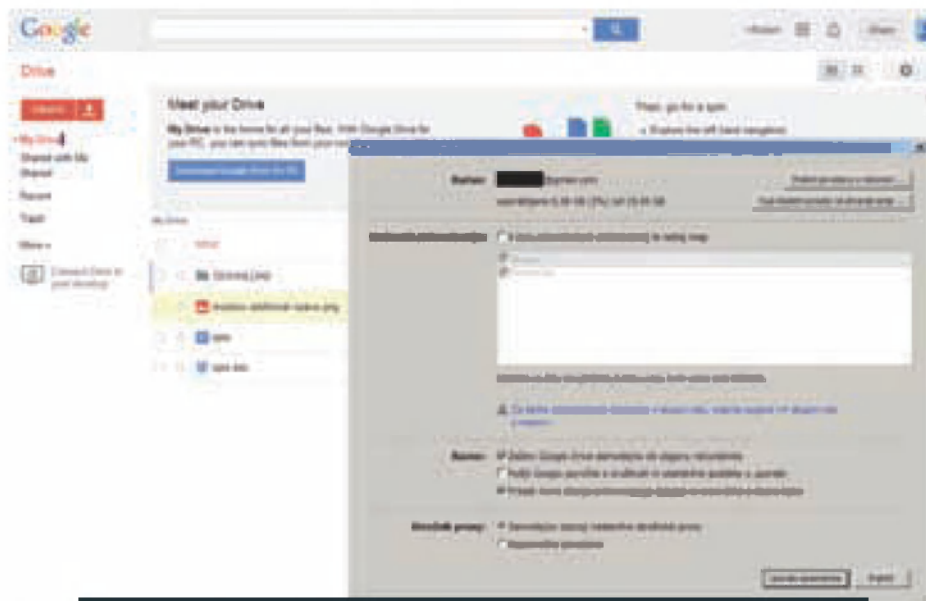
[drive.google.com](http://drive.google.com)

**Brezplačni račun:** 15 GB.

**Cena:** Od 100 GB–5 evrov na mesec do 16 TB–800 evrov na mesec.

**Podpira:** Windows, Mac OS X, iOS, Android.

- ✓ Veliko prostora, slovenščina, urejanje datotek, povezava z Google Docs in drugimi storitvami, izvrstno iskanje.
- ✗ Samo ena mapa, ne podpira Linuxa.



Google Drive ima znan videz iz drugih Googlovih storitev in podpira slovenščino, a je njegov lokalni odjemalec sila reven, ker se vse dogaja v brskalniku.

# Hitrost

Zelo pomemben dejavnik pri izboru oblačne storitve na izenačenem terenu je hitrost. Preverjati je ni enostavno, saj se moramo najprej vprašati, kaj bi sploh radi merili. Hitrost prenosa datotek v računalnik, hitrost pošiljanja v oblak, hitrost indeksiranja sprememb ali kaj tretjega?

Da lokalna linija ne bi predstavljala ozkega grla, smo meritve opravili na računalniku, ki je bil povezan v univerzitetno omrežje, kjer je Speedtest nameril hitrost 88/58 megabitov na sekundo.

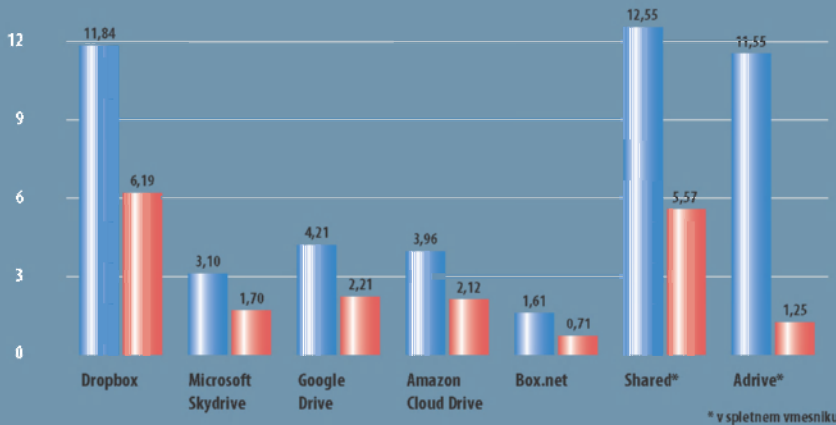
Kot reprezentativen smo vzeli paket tekstovnih in binarnih datotek, ki je meril 400 MB. V njem je bilo 1393 datotek in 16 map. Šlo je za precej dolgočasne tekstovne datoteke s koordinatami, izvorno kodo več Cjevskih programov, prevedene različice kode, nekaj slik in podobno. Datoteke so merile od 4 KB do 2 MB.

Najprej smo datoteke prekopirali v mapo za sinhronizacijo in preverili, koliko časa je trajala. Potem smo na drugem računalniku vzpostavili sinhronizacijo s tem računom in merili čas za prenos datotek nazaj v računalnik. Na koncu smo preverili še, koliko časa porabi odjemalec, da sinhronizira brisanje mape (v praksi se v oblaku v tem primeru vse datoteke prestavi v koš). In vse skupaj ponovili za vsako storitev posebej. Za Shared in Adrive, ki nimata krajevnega odjemalca, smo uporabili 400 MB datoteko ZIP in preverili hitrost prenosa v obe smeri prek spletnega vmesnika.

Dropbox je med krajevnimi odjemalci daleč najhitrejši, spodobno hiter je še Google Drive. Skydrive je bistveno počasnejši, najslabše pa sta se odrezala Amazon Cloud Drive (zelo dolg čas sinhronizacije sprememb) in Box.net (počasen prenos v obe smeri).

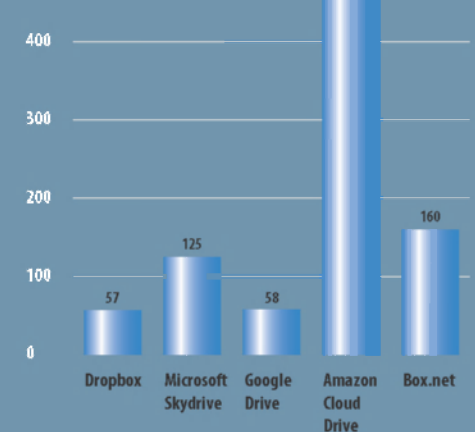
## Povprečna hitrost sinhronizacije lokalnega odjemalca (več je bolje)

Mb/s  
15



## Čas za sinhronizacijo izbrisa datotek iz lokalnega odjemalca (manj je bolje)

sekunde  
500



■ **Amazon Cloud Drive.** Amazon sicer sodi med velike, a njegov Cloud Drive sodi med majhne. Ne po velikosti, saj je z začetnimi 5 GB povsem primerljiv z drugimi, temveč z drugimi možnostmi. Ponuja hranjenje poljubnih datotek in po novem tudi deljenje datotek z drugimi prek javne povezave URL. Krajevni odjemalec ponuja najmanj možnosti med preizkušeni, kjer je edina nastavev zagon ob prijavi v računalnik ali ne. Spreminjati ne moremo niti lokalne sinhronizacijske mape, ki je tako ali tako

le ena, marveč je treba za ta poseg odpreti in popraviti register. Zamudno in neprijetno.

Omogoča pa sinhronizacijo med največ osmimi napravami. Glavna odlika je seveda povezava z Amazonovo trgovino, saj se kupljeni videi in glasba samodejno shranjujejo v Cloud Drive, tako da so dostopni z vseh

naprav, obenem pa kupljeno ne šteje v kvoto 5 GB. Pohvalno. Amazon ponuja še Cloud Player, ki omogoča krajevno predvajanje do 250 večpredstavnih datotek neposredno iz oblaka. In še najboljše: kdor ima račun pri Amazonu, ima tudi Cloud Drive, saj je identiteta le ena. Vprašanje je le, ali mu boste

## Amazon Cloud Drive

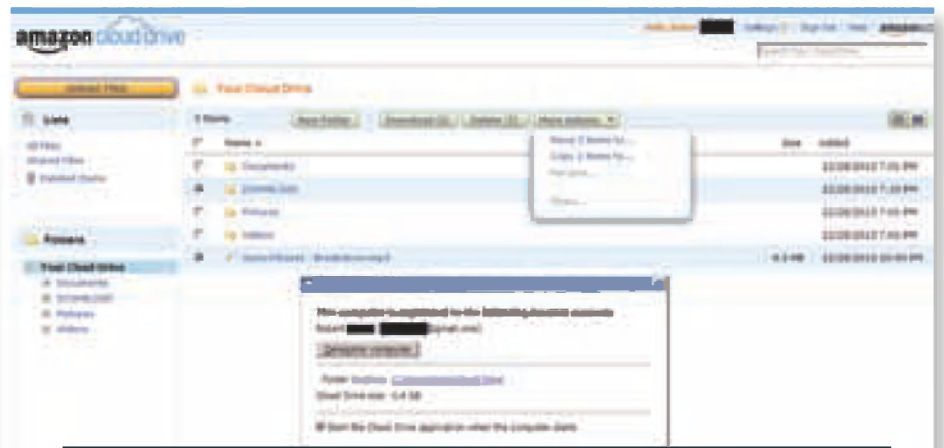
[www.amazon.com/cloudrive](http://www.amazon.com/cloudrive)

Brezplačni račun: 5 GB.

Cena: Od 20 GB–10 dolarjev na leto do 1000 GB–1000 dolarjev na leto.

Podpira: Windows, Mac OS X.

- ✓ Povezava z Amazonovo trgovino za hranjenje kupljenega, pregleden in preprost vmesnik, predvajanje glasbe in videov.
- ✗ Sinhronizacijsko mapo lahko prestavimo le v registru, omejena podpora platform, ni možnosti urejanja datotek v spletnem vmesniku.



Amazonov Cloud Drive s prepoznavnim dizajnom omogoča deljenje posameznih datotek, ne pa celih map. Lokalni odjemalec ne omogoča nobenih nastavitvev.

zaupali podatke, saj v pogojih rabe izrecno piše, da Amazon lahko dostopi do njih.

Vse skupaj kaže, da je bil Amazon v izdajo svoje oblačne shrambe prisiljen, saj so trg po eni strani zavzeli konkurenti, po drugi strani pa je potreboval komplement k drugim oblačnim storitvam (recimo Amazon Cloud Computing) in dopolnilo h Cloud Playerju, da ne bo več omejen le na večpredstavnost. Odkar je pridobil sinhronizacijo in deljenje, je postal prav spodobna osnovna storitev, le počasnost sinhronizacije načjenja potrpljenje.

■ **Shared.com.** S pregledom treh velikih in Amazona bi prav lahko sklenili tale članek, saj za običajnega uporabnika vsebuje vse, kar bo potreboval, in še nekaj funkcij, ki jih verjetno ne bo. A med nižnjimi izdelki najdemo kopico takih, ki niso vsestransko uporabni, tu in tam pa bodo kakor nalašč. En tak zglede je Shared.com na istoimenski domeni, ki ob registraciji (e-naslova ne preverja!) ponuja 100 GB prostora brezplačno, zaradi česar ga sploh omenjamo. Velikost posamezne datoteke je resda omejena na 2 GB, tako da filmov ravno ne bomo nalagali vanj, drugih omejitev pa nima. Podpira le spletni vmesnik, tako da ni namenjen rav-

**Shared**

www.shared.com  
 Brezplačni račun: 100 GB.  
 Cena: 1 TB–10 dolarjev na mesec, neomejeno–25 dolarjev na mesec.  
 Podpira: (Samo spletni vmesnik.)

---

✓ Veliko prostora, deljenje datotek.  
 ✗ Počasen, omejitev velikosti datotek na 5 GB ali 10 GB tudi pri plačljivih inačicah.

## Vdori

Medtem ko redno beremo o vdorih v podjetja, med katerimi so zlikovci pokradli bančne podatke strank, in v zadnjih časih o vdorih z namenom kraje kriptovalut, o vdorih v oblačne hrambe ne zasledimo ničesar. Razlogov je več. Prvi je praktičen: Google, Microsoft, Apple, Dropbox in drugi velikani so boljše zaščiteni od običajnih podjetij, tako s staljša šifriranja kakor samega dostopa do sistemov. Drugi je pragmatičen: bančne podatke in kriptovalute lahko nepridipravi bistveno hitreje monetizirajo, zaslužiti z ukradenimi podatki iz shramb pa je težje. Edini večji javno razkrit incident je iz leta 2011, ko so bili junija za nekaj ur dostopni vsi podatki v Dropboxu, saj je za prijavo zadostoval pravilen elektronski naslov in poljubno geslo. Napako so hitro odpravili, luknjo zakrpali, epiloga pa ni bilo. Leto pozneje so jim sicer ušli še elektronski naslovi.

Bistveno bolj nevarni kot vdori na daleč so vdori od blizu. Največjo nevarnost predstavljajo odtujena uporabniška imena in gesla, zato bodite previdni, da vam jih zlikovci ne izmaknejo iz računalnika ali vas pretentajo z ribarskimi stranmi. Da bi se temu izognili, so vse storitve (Google, Skydrive, Dropbox) že začele uvajati dvostopenjsko preverjanje pristnosti (npr. geslo in sporočilo sms), če to želimo. Priporočljivo jih je vključiti. In čeprav ponekod ponujajo možnost vpisa z obstoječo identiteto za kakšno družabno omrežje, je bolje ustvariti novo, da se v primeru kakšnega vdora ali spodrseljaja posledice omejijo.

no avtomatični sinhronizaciji krajevnih datotek med računalniki in oblakom, temveč bolj hranjenju teh datotek. Pri Shared.com dobi minimalizem nove razsežnosti. Spletni vmesnik je do obisti poenostavljen, a še vedno funkcionalen. Podpira ustvarjanje map in nalaganje map in datotek ter deljenje z drugimi, drugega pa ne. Vse skupaj niti ni mišljeno kot nadomestek naprednejših oblačnih pogonov, temveč enostavna in velika shramba za odlaganje datotek. In za namen je kakor nalašč.

■ **Adrive.** Adrive sodi v podobno kategorijo kakor Shared.com, le da ponuja 50 GB brezplačnega prostora. Stran je od daleč videti, kakor da smo zajadrili med reklamne strani ponudnikov spletnega gostovanja. Ko se nam končno uspe registrirati, saj mora

imeti geslo tu male črke in velike črke in številke, nas pričaka precej načičkana spletna stran, ki nas na vsakem vogalu opominja, da bi mogoče naročili plačljivo različico. Ta podpira odjemalce za (S)FTP, Rsync in druge, brezplačna inačica pa je omejena na spletni vmesnik.

Kljub temu ima Adrive nekaj svetlih točk. Med njimi je gotovo spletni urejevalnik dokumentov Zoho, ki se sicer ne more meriti z Googlovimi in Microsoftovimi rešitvami, a osnovno delo opravi zadovoljivo, čeprav so ga kakšni bolj zapleteni Excelovi grafi med preizkusom zmedli. Ima tudi možnost javnega deljenja datotek (prek naslova URL) in uporabno možnost prenosa vseh datotek v enem paketu ZIP, obenem pa si zapisuje statistiko prenosov vseh datotek.

Če potrebujete križanca med veliko količino zastojnega prostora in preprostimi funkcijami urejanja in deljenja celovitejših paketov, je Adrive pravo dopolnilo za vas, kot prvi in edini oblačni pomnilnik pa ga ne moremo priporočiti.

■ **JustCloud.** Pri vsakem takem preizkusu se najde program, za katerega ti je takoj žal, da si ga namestil. V tem primeru je to JustCloud, ki v brezplačni različici računalnik spremeni v reklamni pano in ob vsakem zagonu ter redno med delom utruja z reklamami za plačljivo različico. Nikakor mu ni mogoče dopovedati, da je ob vseh brezplačnih možnostih to povsem nerealno pričakovati. Brezplačna inačica pa je obupno omejena, saj lahko shrani le 15 MB podatkov.

Zakaj torej sploh omenjamo JustCloud? Ker ima lastnost, ki je drugi nimajo. Podpira tako sinhronizacijo map med računalniki kakor izdelavo varnostnih kopij, kar sta dve ločeni opravili. V plačljivi inačici, kjer dobimo neko spodobno količino spletne zmogljivosti, je to zanimivo. Sinhronizacija



Shared je namenjen deljenju datotek z javnostjo, zato sam generira naslov URL, kodo HTML do datoteke in celo predogledno sličico. Čeprav lahko oblikujemo drevesno strukturo, lahko nalagamo le eno datoteko hkrati.



## ADrive

[www.adrive.com](http://www.adrive.com)

**Brezplačni račun:** 50 GB.

**Cena:** Od 100 GB–2,5 dolarja na mesec do 10TB–250 dolarjev na mesec.

**Podpira:** (Samo spletni vmesnik.)

- ✓ Veliko prostora, urejevalnik datotek, deljenje datotek, prenos paketov ZIP.
- ✗ Počasen, tu in tam hroščat spletni vmesnik, nastlan z reklamami.

nam resda lahko rabi kot varnostna kopija, a jo ogrožajo virusi (zlasti izsiljevalski, ki zašifrirajo datoteke) in druge nepredvidnosti, kot je brisanje, ki se takoj sinhronizirajo še v oblak. Do neke mere to rešuje dostop do starih različic datotek, a ni vsemogočen in ga omejuje skupni razpoložljivi prostor. JustCloud to ločuje, obenem pa za nizko ceno omogoča neomejeno količino prostora za varnostne kopije.

■ **Box.** Box je namenjen poslovnim uporabnikom, a to ne predstavlja nobene ovire, da ga ne bi mogli uporabljati tudi v neposlovne namene. Da meri na poslovneže, se pokaže predvsem v zelo skromnem krajevnem odjemalcu, profesionalnem oblikovanju spletnega vmesnika in poudarku na sodelovanju. Brezplačnega prostora dobimo 5 GB, dokupimo pa ga lahko več.

Krajevemu odjemalcu zamerimo, da trmasto vztraja pri svoji lokaciji mape za sinhronizacijo, ki je ni mogoče prestaviti. Prav tako je zelo grob, saj je edini zahteval vnovični zagon sistema in dodano izjemo v vgrajeni požarni zid (na Windows 7). Dejansko pa ne ponuja nobene možnosti, razen vklopa in izklopa sinhronizacije. Po eni strani razumljivo, saj se poslovneži ne želijo ukvarjati z milijonom nastavitvev, temveč z delom.

Uporabnejši je spletni vmesnik. Ne toliko zaradi klasičnih možnosti prenašanja in nalaganja datotek ter njihovega deljenja z javnostjo prek povezav URL, temveč sodelovalnih možnosti. Shranjuje si različice datotek in ob vsaki prikazuje zaporedno številko, kolikokrat je bila spremenjena, a moramo za dostop do preteklih različic naročiti plačljiv paket. Pobrisane datoteke lahko rešimo iz koša tudi v zastojnski inačici. Za

## JustCloud

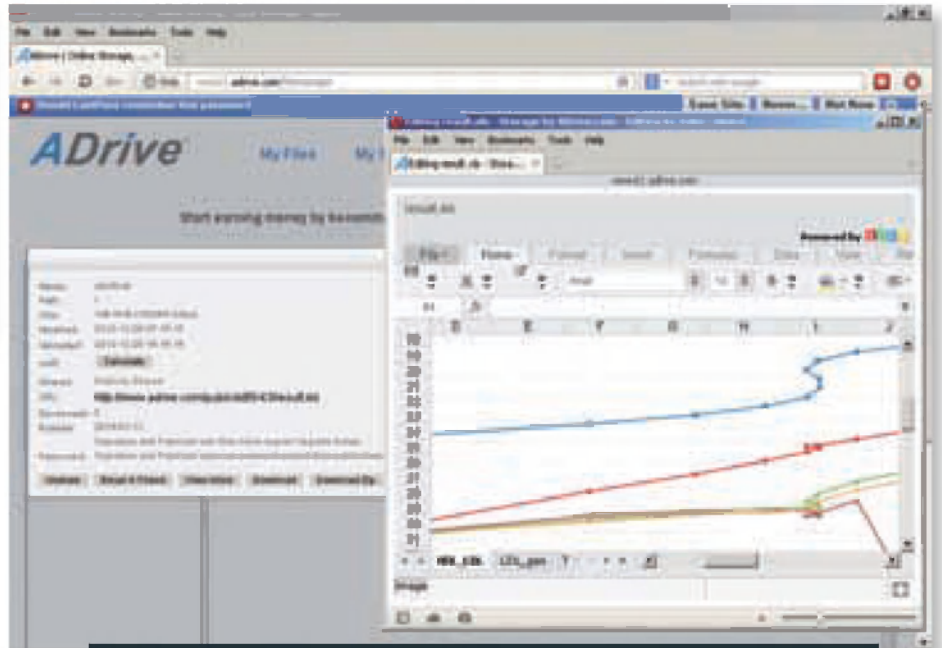
[www.justcloud.com](http://www.justcloud.com)

**Brezplačni račun:** 15 MB.

**Cena:** 250 GB–8 dolarjev na mesec, neomejeno–10 dolarjev na mesec.

**Podpira:** Windows, Mac OS X, Linux, iOS, Android, BlackBerry, Windows Phone, Kindle Fire

- ✓ Možnost poceni nakupa neomejenega prostora, ločena back-up in sinhronizacija, deljenje datotek.
- ✗ Reklame v brezplačni različici, le 15 MB prostora v brezplačni različici, neintuitiven odjemalec.

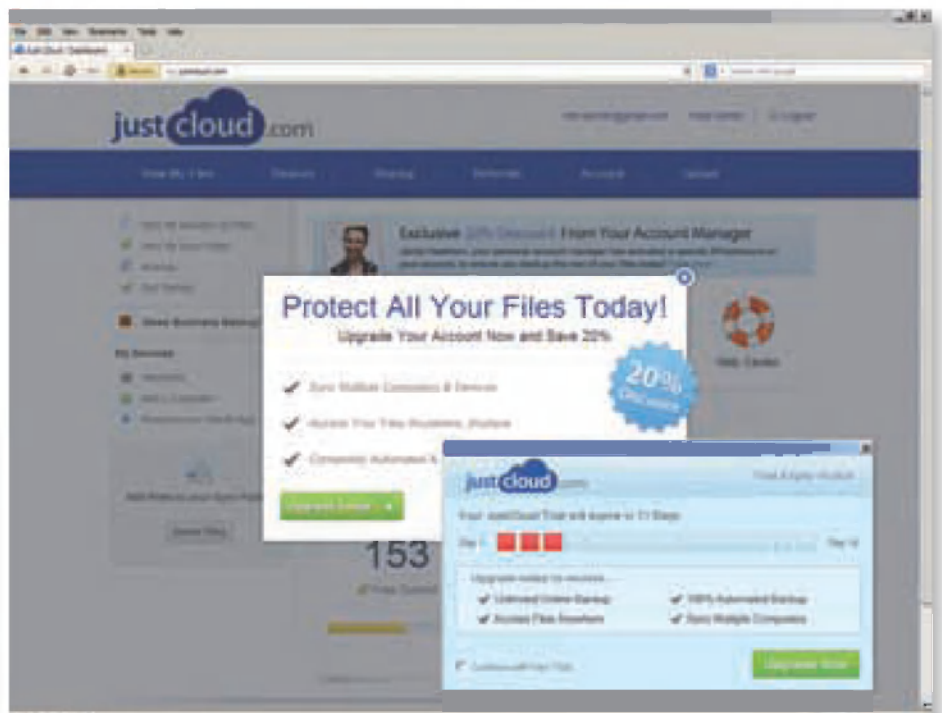


ADrive prikazuje statistiko, kolikokrat so bile deljene datoteke prenesene. Hkrati ponuja osnoven urejevalnik datotek, ki sicer ni tako zmogljiv kot Googlov ali Microsoftov in se mu že malce bolj zapletene Excelove datoteke zataknejo, a osnovno nalogo zna opraviti.

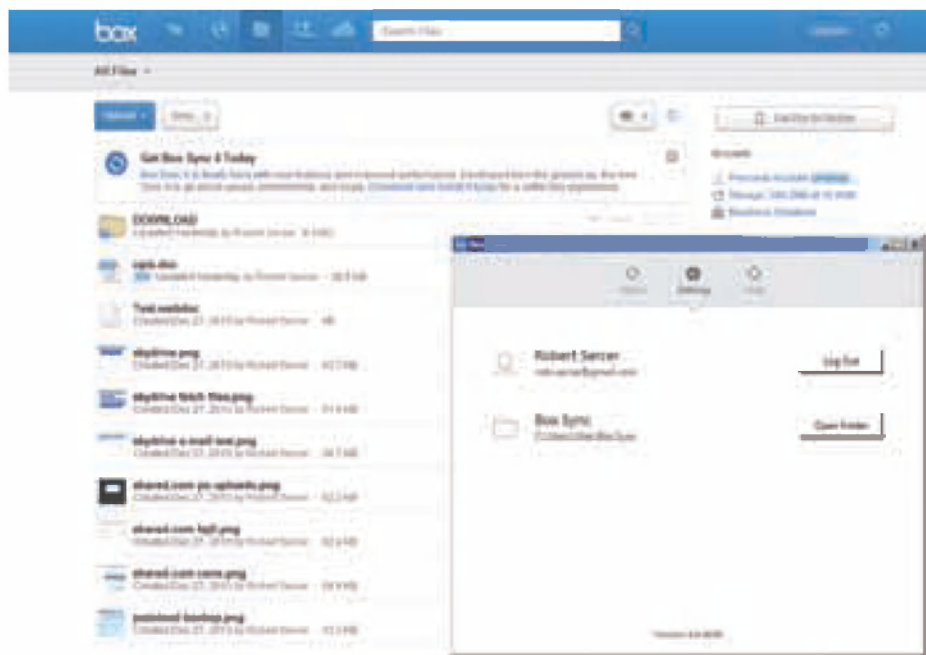
poslovni svet pomembna možnost je sodelovanje z drugimi uporabniki, saj lahko posamezne datoteke ali mape damo v skupno rabo s posameznim uporabnikom. Spletni vmesnik ima ločeno podstran za seznam vseh sodelujočih (ljudje, s katerimi delimo podatke) in podstran za pošiljanje in prejemanje sporočil z njimi. Glavni adut pa je plejada aplikacij, ki jih lahko namestimo za lažje delo – od urejevalnikov datotek do odjemalca FTP. Zamerimo mu le, da tudi tako preprosta stvar, kot je urejanje besedilne

datoteke, terja lokalno namestitev posebne aplikacije za kasnejše spletno urejanje datoteke. Na poslovnih računalnikih dostikrat nimamo upraviteljskih pravic. Kakorkoli, ko omenjeno aplikacijo namestimo, se kar iz brskalnika zažene krajevno privzeta samostojna aplikacija (recimo Word za dokumente .doc), kjer dokument uredimo in avtomatično shranimo nazaj v oblak.

Box je v brezplačni inačici torej nekje med Google Drivom in Dropboxom z možnostjo sinhronizacije ter osnovnim sodelovanjem



JustCloud. Na kratko: reklame, reklame, reklame in omejena zmogljivost. Ni vredno.



Boxu se pozna, da je namenjen za profesionalno in poslovno rabo.

## Box

[www.box.com](http://www.box.com)

**Brezplačni račun:** 10 GB.

**Cena:** Od 100 GB—4 evre na mesec na uporabnika do neomejeno—30 evrov na mesec na uporabnika.

**Podpira:** Windows, Mac OS X, iOS, Android, Windows Phone, BlackBerry.

- ✓ Sodelovanje, pošiljanje sporočil, pregleden vmesnik.
- ✗ Dostop do starejših različic datotek le v plačljivi inačici, oskubljen krajevni odjemalec, sinhronizira samo eno fiksno prednastavljeno mapo.

in spletnim urejanjem datotek. Medtem imajo poslovne različice bistveno več nastavitev, kot so različne pravice za dostop, poročanje in iskanje po besedi

## To pa še ni vse

Najprej pojasnimo dve sumljivi izpustitvi. Applov iCloud je izpadel iz preprostega razloga, ker je namenjen le uporabi lastnikov Appleovih naprav. Resda ga lahko namestimo

## Zanesljivost

Zanesljivost označujeta dve različni količini – izguba in dostopnost podatkov. O izgubi podatkov oblračnih storitev ni podatkov, ker so storitve na trgu premalo časa, da bi se pripetila resna podatkovna katastrofa. Če sklepamo po elektronski pošti, ki je z nami že več kot desetletje, ponudniki dobro skrbijo za redundanco in ni strahu. Pri dostopnosti pa je stanje drugačno. Poslovne rešitve se želijo približati famoznim petim deveticam (99,999 % predstavlja pet minut nedosegljivosti na leto), za domačo rabo pa bodo že štiri (slaba ura) ali celo tri (osem ur). Vsi ponudniki pa so toliko zviti, da nikjer ne oglašujejo odstotka dostopnosti.

tudi na Windows, a le, če smo račun poprej ustvarili na napravi z Mac OS X ali iOS. Podpore Androidu, Linuxu ali celo čemu bolj eksotičnemu pa ni pričakovati.

Žalosti to, da je izpadel tudi SugarSync, ki ima precej privlačnih lastnosti, recimo sinhronizacijo poljubnih imenikov, nadvse dobro vpetost v operacijski sistem in možnost pridobivanja dodatnega prostora z novačenjem prijateljev brez omejitve navzgor. Tudi lépo mora umreti, je rekel Schiller, in tako je SugarSync prejšnji mesec naznanil, da bo od 8. februarja letos le še plačljiva storitev. Razlog za spremembo je trdnejši poslovni model, je pojasnil njegov direktor in dodal, da večina današnjih brezplačnih oblračnih shramb tako ali tako nima trdnih finančnih temeljev. To morda drži za majhne ponudnike, veliki trije pa imajo več kot dovolj denarja in uporabnikov. »Če za izdelek ne plačujemo, smo izdelek mi«, gre dobra stara modrost, in brezplačne megabajte nedvomno odplačujemo z razkrivanjem zasebnosti in gledanjem oglasov. Po drugi strani pa to pomeni, da bodo brezplačna skladišča podatkov z nami še precej časa, tako kot letos Gmail praznuje deseto obletnico. Če pa kateri ugasne, imamo podatke k sreči še vedno shranjene lokalno.

Tu je še Bitcasa, o kateri smo podrobno pisali v Monitorju 09/13, ki na disku ustvari navidezen pogon »neskončne« velikost (8 eksabajtov), kamor shranjujemo podatke, ki se šifrirajo lokalno, potem pa prenesejo v oblak. Sprva je to stalo osem dolarjev na mesec, kar je bilo prelepo, da bi bilo res, zato je Bitcasa novembra cene pošteno dvignila. Zdaj hramba neomejene količine podatkov v oblaku stane 1000 dolarjev na leto (prej 100 dolarjev), za prejšnjo ceno pa dobimo le 1 TB. Svetla stran je dvig brezplačne kvote z 10 na 20 GB.

Omeniti moramo še Symform, ki je trenutno edini, ki ponuja distribuirano hranjenje datotek. To pomeni, da te niso v nekem osrednjem strežniku, temveč se razdelijo po diskih vseh sodelujočih. Tako morate na svojem disku Symformu nameniti del prostora drugim. Čim več ga daste, tem več ga dobite. Storitev je še nekoliko hroščata, saj vanj nikakor ni uspelo naložiti celotnega 400 MB paketa testnih datotek.

Za bolj paranoične je Wualla, ki ima strežnike v Evropi in podpira krajevno šifriranje. Izdelovalec poudarja, da do podatkov ne more nihče, niti on sam, ker se šifrirajo, preden zapustijo računalnik. To med drugim pomeni, da dostopa do podatkov prek spletne strani ni, temveč je treba v vsakem primeru namestiti krajevnega odjemalca. Ta ustvari navidezni disk, prek katerega pride do vseh podatkov v oblaku. Obenem pa lahko nastavimo sinhronizacijo poljubno veliko map, dobrodošel dodatek pa je tudi možnost periodične izdelave varnostne kopije. Kot smo se že naučili, bolje sicer iz teorije kakor iz izkušenj, sinhronizacija in varnostne kopije še zdaleč niso isto. Če dodamo še možnost 5 GB brezplačne kvote, deljenja datotek in dostop do deset zadnjih različic vsake datoteke, dobimo zelo zanimiv program. Za slabo mu štejemo le to, da se je med preizkušanjem nekajkrat zrušil ali pa postregel s sporočilom, da kopiranje na navidezni disk ni mogoče.

## Sklep

Zdi se, da je stanje podobna stanju na trgu mobilnih operaterjev. Tam zavoljo cenejšega telefoniranja pristopimo k tistemu, pri katerem je največ naših prijateljev, tu pa zavoljo lažjega deljenja podatkov spet uporabimo tistega z največjim članstvom. Po splošni funkcionalnosti so veliki trije – in priznajmo si, izbira je razen v eksotičnih primerih omejena nanje – enaki. Tisti, ki mu največ pomeni prostor, naj se odloči za Google, ki ga ponuja 15 GB, pa še spodobno hiter je. Za tistega, ki si želi tesno integracijo v Windows in brskanje po računalniku na daljavo, pa bo pravšnji Skydrive. Kdor pa je bodisi navajen na Dropbox, ki je z nami najdlje, bodisi ne želi mešanja uporabniških identitet prek vseh mogočih storitev (Live v Microsoftovem ekosistemu in Googlova mineštra YouTube, iskanja, slik in še česa), bo zadovoljen tudi z njim. Če le ne bo preveč pogrešal urejanja datotek v spletnem vmesniku in inteligentnega sourejanja, temveč mu gre le za preprosto sinhronizacijo med računalniki. V njegov prid gorivita tudi izjemna odzivnost in hitrost sinhronizacije. Tak je tudi končni vrstni red. Drugi so tu za posebne namene, recimo pošiljanje 50 GB datotek prijatelju (Shared) ali poslovno okolje (Box) ali kaj tretjega (Amazon Cloud Drive za strastne kupce glasbe prek Amazona), čeprav slednjima zamerimo počasnost. **M**



# Monitor

LABORATORIJ | FEBRUAR 2014

## Prava stvar

Vsi, ki preizkušamo in pišemo za Monitor že dlje časa, smo sčasoma začeli nekoliko drugače gledati na stvari okoli sebe, seveda še najbolj na tiste, o katerih pišemo. Vse naprave, o katerih pišemo v teh nenehnih preizkusih, sem že obdelal, v rokah sem imel praktično vsak fotoaparat, ki je v zadnjih petih letih zašel na police prodajaln, na vprašanja o prenosnikih odgovorjam že napol podzavestno, tiskalnike ločim malone že po vonju.

**Jure Forstnerič**

**K**o se toliko ukvarjaš z nečim, pa hitro sprevidiš, da zares slabih naprav tako rekoč ni. Obenem tudi ni naprave, ki bi bila popoln presežek, ena, edina, za vekomaj. Vsako napravo, ki jo preizkusimo, lahko uvrstimo na kar veliko različnih lestvic, oziroma lahko naprave med seboj primerjamo po najrazličnejših merilih. Pri prenosnikih so omembe vredne velikost in teža, pa strojna zmogljivost, fizična kakovost ohišja, zmogljivost akumulatorja itd. Seveda je vedno pomembna tudi cena. Povsem enako je tudi na drugih segmentih, pri tiskalnikih, fotoaparatih, pravzaprav pri vsem, kar v reviji preizkušamo.

Velikokrat se posamezni dejavniki izključujejo – kot pravi angleški rek, ki ga poznajo programerji (pa še kdo), »Good, fast, cheap, choose two and call me back.« Lahko imamo hiter prenosnik, ki je tudi lahek, a bo drag ko žafran, lahko imamo poceni tiskalnik z veliko funkcionalnostmi, a bo cena izpisa toliko višja. Vsakomur se zdi pomembno kaj drugega – prvim cena, drugim teža, tretjim videz, četrtem pa kaj povsem drugega, po možnosti kaj, na kar mi niti pomislili nismo.

Zato so vprašanja o tem, kaj naj kdo kupi, toliko bolj zapletena, kot se zdi na prvi pogled. Velikokrat slišimo, kako bi nekdo, ki išče prenosnik, rad imel kar vse po vrsti. Da bi bil lahek, pa hiter, pa lep, in seveda ne predrag. Pa da bi zdržal čim dlje. No, tudi sam bi najraje imel ferarija, ki bi kuril malo, bi ga bilo enostavno parkirati, bi bil hiter ko strela in ne predrag. Nam, ki preizkušamo naprave, pa je kljub vsemu lažje pomagati drugim, ker imamo kar dober občutek, kam se posamezni izdelki uvrščajo.

No, k pisanju me je spodbudil odgovor na enega izmed prejšnjih uvodnikov na teh straneh. Odgovor je bil skrajno nevljuden, če ne kar zaničevalen, a to niti ni pomembno, bolj me zmoti pomanjkanje vsakršnega razumevanja za potrebe in želje (tudi samo potencialne potrebe in želje) drugih. Oziroma, če karikiram, »moje mnenje je zakon in pravo, ker trdiš drugače, si očitno neciviliziran revež«.

To, kar pišem v tem uvodniku, pa tudi vse, kar sicer pišem v Monitorju, seveda nikoli ne jemljem(o) za sveto in edino prav. Dobro, merljive rezultate že, a absolutnih resnic žal ne odkrijemo prav veliko. V prej omenjenem uvodniku sem pisal o tem, da so brez-zrcalni fotoaparati občutno napredovali v nekaterih podrobnostih in so zdaj odlična izbira za kar nekaj zahtevnih uporabnikov. S tem nisem nikoli mislil, da so profesionalni DSLRji slabi ali žepni kompakti za odpad, upam, da je to pri vsem našem pisanju samoumevno. Kot sem napisal že na začetku – slabih naprav danes ni, za vsako se najde kdo, ki mu bo ustrezala (ja, celo za Blackberry ;-).

Sicer pa moram omeniti še nekaj. Kot ste verjetno že opazili, ima Monitor zdaj nekaj strani manj. Ko smo razmišljali, kaj vse bi opustili, smo se odločili žrtvovati tudi tabele na naslednjih straneh. V celoti so namreč dostopne na naši spletni strani, tam lahko naprave urejamo po najrazličnejših merilih, primerjamo različno število izbranih naprav itd. V reviji, kjer so statične in omejene le na nekaj naprav, se nam torej zdijo manj koristne, sploh ker so zadnje čase zavzemale sorazmerno veliko prostora. **M**



### **Toshiba Satellite U50T-A-10M**

Tankost ultrabookov se danes ne poudarja več. Toshiba pri preizkušnem Satellitu U50T dodaja še zaslon, občutljiv za dotik.

| [Prenosni računalniki](#)

### **Panasonic Lumix G6**

Panasonicov novi G6 tekmuje s srednje zmogljivimi DSLRji, aparate tega ranga kupujejo tako zahtevnejši amaterji kot tudi začetniki v svetu resnejše fotografije.

| [Digitalni fotoaparati](#)





## Ocenjevanje prenosnikov

Vse prenosne računalnike, ki jih je ta hip mogoče dobiti na slovenskem trgu, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zbrisemo tiste, ki niso več na prodaj.

Pri prenosnikih ocenjujemo:

- zgradbo in opremo
- kakovost in ločljivost zaslona
- kakovost tipkovnice in sledilne ploščice
- hitrost delovanja
- čas trajanja akumulatorja
- velikost in maso prenosnika
- ceno in garancijske pogoje

Ocenjevani parametri so pri različnih kategorijah različno obteženi (npr. pri cenejših prenosnikih igra cena večjo vlogo kot pri dražjih prenosnikih). Ocene so odvisne od trenutne konkurence, zato se (lahko) vrstni red najboljših zaradi spremenjenih cen ali novih modelov na tržišču iz meseca v mesec nekoliko spreminja. V reviji Monitor objavimo lestvico petih najboljših iz vsake skupine.

### 45 PRENOSNIH RAČUNALNIKOV NA WWW.MONITOR.SI/NAJBOLJSI-IZDELKI

- 13 lahkih,
- 18 cenejših,
- 14 dražjih.

### Toshiba Satellite C50T-A-10T

**Hitrost (SYSmark Productivity):** 119.

**Hitrost (SYSmark VideoCreation):** 148.

**Trajanje delovanja:** 3 ure 55 minut.

**Mere:** 38,0 × 24,2 × 3,5 cm, 2,7 kg.

**Značilnosti:** Intel Celeron 1.9GHz, 4 GB RAM, 500 GB disk, WLAN 802.11 b/g/n, bluetooth.

**Zaslon:** 15,6-palčni, 1366 × 768 pik.

**Operacijski sistem:** Microsoft Windows 8.

**Cena:** 560 EUR.

**Prodaja:** www.asbjs.si.



ZGRADBA IN OPREMA  
VELIKOST IN TEŽA

- ✓ Nizka cena, za dotik občutljiv zaslon.
- ✗ Hitrost in materiali ohišja.

■ **Toshiba Satellite C50T-A-10T.** Pri prenosnikih vstopnega razreda navadno pričakujemo bolj klasično obliko, plastič-

no ohišje in ne najboljšega zaslona, pa tudi sestava v smislu hitrosti delovanja le redko preseneča.

Za tiste uporabnike, ki pri uporabi Windows osmice pogrešajo možnost upravljanja kar prek zaslona s prsti, je v ta prenosnik vgrajen 15,6-palčni zaslon, občutljiv za dotik, s svetlečim zaključkom. Sliko prikazuje v ločljivosti 1366 × 768 pik, opazili pa smo nekoliko slabše vidne kote in svetilnost. Tudi barve niso najboljše, a upoštevajoč cenovni razred prenosnika vse skupaj ni presenetljivo niti nepričakovano.

V preizkušeni model je vgrajen procesor Celeron 1005M, ki teče pri 1,9 GHz, podpora ima v 4 GB vgrajenega pomnilnika, podatke pa lahko shranjujemo na 500 GB velik disk. Ne gre za najhitrejšo sestavo, a bo zadostovala osnovnim potrebam. Ker gre za prenosnik normalne velikosti, imamo vgrajeno tudi optično enoto DVD, poskrbljeno pa je

tudi za brezžično in žično povezljivost z računalniškimi omrežji. Na voljo je tudi bluetooth, dva vhoda USB 2.0 in en različice 3.0. Priključimo lahko dodatni zaslon prek VGA ali pa kar priključka HDMI.

Tipkovnica se je odrezala dobro, razmik med tipkami in pa odzivnost tipk je dobra, večjega vdajanja materiala pod pritiskom ni bilo čutiti. Ob slovenski tipkovnici najdemo tudi številski del, pod tipkovnico pa nekoliko manjšo sledilno ploščico s tipkami. Čeprav je tu in tam nekoliko neodzivna, kljub manjši površini ne deluje preveč moteče. Nad tipkovnico so vgrajeni zvočniki, ki so sicer dovolj glasni, a jim manjka nekaj nizkih tonov.

Ohišje prenosnika je črno in plastično, površina pokrova je nabrazdana, tako da ne bodo vidni prstni odtisi. Čutiti je nekaj upogibanja uporabljenih materialov, a občutek v rokah kljub temu ni cenen. Z avtonomijo baterije nekaj manj kot štiri ure smo v tem cenovnem razredu tudi pomirjeni. Vsekakor nas zna nekaj časa zabavati zaslon, občutljiv za dotik. A sčasoma začnemo ob nekoliko šibkejši sestavi pogrešati nekaj hitrosti in bi se zaslonu z veseljem odrekli za nekoliko boljši procesor.

*Blaz Seliskar*

■ **Toshiba Satellite U50T-A-10M.** Pojem ultrabook je v računalniškem svetu že dobro znan. Da gre za tanjše, lažje prenosnike z nekaj kompromisi pri opremljenosti in s praviloma nekoliko boljšimi ohišji, se danes ne poudarja več. Toshiba pa pri preizkušnem Satellitu U50T dodaja še zaslon, občutljiv za dotik.

Pokrov prenosnika je iz brušenega aluminija, prav tako predel pod tipkovnico okoli sledilne ploščice. Spodnji del prenosnika je iz črne plastike, a deluje kompaktno, prav tako plastičen je predel pod zaslonom, a je srebrne barve, kot pokrov. Hujšega vdajanja ohišja ni čutiti, razen ob robovih, tudi zaradi uporabljenega aluminija, čeprav ni celotno ohišje kovinsko.



Za obdelavo vnosov skrbi Intelov procesor Core i5 4200U, Haswellov dvojedrnik, ki se ponša predvsem z zelo nizko porabo energije in svojo hitrost prilagaja med 1,6 GHz in 2,3 GHz v dvojedrnem delovanju. Vgrajena sta 4 GB pomnilnik in 32 GB pomnilnik SSD za še hitrejšo uporabniško izkušnjo. Na ta vgrajeni SSD ne moramo naložiti sistema, ga pa lahko na drugi vgrajeni klasični disk, velik 750 GB. Nad hitrostjo vgrajenih komponent ne moremo potarnati, prav tako se je dobro odrezal na preizkusu baterije in se ugasnil šele po sedmih urah. Morda bi si želeli nekoliko boljših zvočnikov, vgrajeni so na spodnji strani, saj jim manjka nekoliko nizkih tonov in postrežejo z dokaj cenanim zvokom.

Kot smo že omenili, je zaslon občutljiv za dotik. Omogoča 10-točkovno hkratno upravljanje, kar deluje odlično, brez zamika in tekoče. Sliko sicer prikazuje v ločljivosti 1366 × 768 pik, a nas kakovost slike nikakor ni prepričala. Ne deluje najostreje, pa tudi svetilnost ni med boljšimi, kar smo jih videli. Deluje pravzaprav precej temno. V svetlem prostoru je svetleče zaključen za-

slon s slabo svetilnostjo precej neugoden za uporabo. Res prikazuje precej vsečno žive barve, če imamo nekaj sreče z zunanjo svetlobo in ni preveč odboja.

Nad tipkovnico nimamo pripomb. Tipke so odzivne, z dovolj globine za normalno rabo, na voljo imamo tudi ločen številski del. Pri Toshiba so tipke tudi osvetlili, a to seveda lahko tudi izključimo in morda pridobimo kakšno dodatno minuto delovanja brez potrebe po električnem omrežju. Sledilna ploščica je dovolj velika in prav tako omogoča večprstno upravljanje, ki deluje enkratno. Tipk ni, ob pritisku na samo ploščico pa glede na položaj pritiska priključimo zelene ukaze.

Po videnem sodeč bi si prej želeli nekoliko boljšega zaslona kot ponujene funkcionalnosti za dotik občutljivega zaslona. Uporabnost te je po našem mnenju v klasičnem prenosniku brez ločljivega ali vrtljivega zaslona nekoliko vprašljiva. Samodejno seveda drsamo po sledilni ploščici in razen začetne vneme po odprtju novega modela zaslon ostaja bolj ali manj nedotaknjen.

B. S.

■ **Sony Vaio Fit F1521B1/E.** Sonyjev prenosnik Fit F1521B1/E se uvršča med vstopne modele, namenjene manj zahtevnim domačim uporabnikom. Gre za povsem značilen prenosnik z zaslonom diagonale petnajst palcev in plastičnim ohišjem. Slednje je bilo pri preizkusnem modelu odeto v belo barvo, glede na ceno pa je ohišje kljub vsemu razmeroma kompaktno in tanko.

Srce računalnika je Intelov dvojedrnji procesor Pentium B987, ki bije pri 1,5 GHz. Ta procesor je namenjen cenejšim računalnikom, kot tak se na preizkusih bolj slabo odreže. V praksi pa je kljub temu povsem dovolj hiter za večino manj zahtevnih opravil. 4 GB pomnilnika je nekako minimum za udobno delo, naložen dobimo Windows 8. Vgrajeni disk je za današnje razmere razmeroma majhen, vsaj v primerjavi z navadnimi vrtljivimi diskami, ponuja 500 GB prostora. Nekoliko presenečeni smo bili nad izbiro grafične kartice, poleg vgrajene Intelove rešitve je na voljo tudi Nvidiina GeForce GT 740M. Gre za kartico srednjega zmogljivostnega ranga, ki pa ponuja povsem dovolj zmogljivosti tudi za zahtevnejše igre. Razmeroma šibek akumulator (2670 mAh) se na preizkusu odreže po pričakovanjih – dve uri in sedemnajst



### Toshiba Satellite U50T-A-10M

**Hitrost (SYSmark Productivity):** 238.  
**Hitrost (SYSmark VideoCreation):** 178.  
**Trajanje delovanja:** 6 ur 55 minut.  
**Mere:** 37,7 × 24,9 × 2,1 cm, 2,4 kg.  
**Značilnosti:** Intel Core i5 4200U, 1,6 GHz, 4 GB RAM, 750 GB disk + 32 GB SSD, WLAN 802.11 b/g/n, bluetooth.  
**Zaslon:** 15,6-palčni, 1366 × 768 pik.  
**Operacijski sistem:** Microsoft Windows 8.1.  
**Cena:** 810 EUR.  
**Prodaja:** www.asbis.si.

ZGRADBA IN OPREMA  
 VELIKOST IN TEŽA

- ✓ Avtonomija baterije, ohišje, tipkovnica.
- ✗ Zaslon.

### Sony Vaio Fit F1521B1/E

**Poslovni indeks SYSmark 2007 (Productivity):** 122.  
**Večpredstavnostni indeks SYSmark 2007 (VideoCreation):** 159.  
**Trajanje delovanja:** 2 uri 17 minut.  
**Mere:** 38 × 25,1 × 2,61 cm., 2,6 kg.  
**Značilnosti:** Intel Pentium B987, 1,5 GHz, 4 GB RAM, 500 GB disk, WLAN 802.11 b/g/n, Bluetooth.  
**Zaslon:** 15,5-palčni, 1366 × 768 pik.  
**Operacijski sistem:** Windows 8.  
**Cena:** 579 EUR.  
**Prodaja:** Sony, www.sony.si.

ZGRADBA IN OPREMA  
 VELIKOST IN TEŽA

- ✓ Zmogljivost grafike.
- ✗ Podpovprečen zvok.

minut bomo lahko delali brez priklopa na elektriko.

Prenosnik nima veliko različnih vmesnikov, ima pa zato štiri vmesnike USB, med njimi sta dva USB 3.0. Zraven dobimo le še omrežni vmesnik in izhod HDMI. Seveda sta vgrajena tudi brezžični omrežni vmesnik (ta podira omrežja 802,11 a, b, g in n, tudi pri 5 GHz.) in vmesnik Bluetooth.

Tipkovnica ima med tipkami nekaj prostora, gre torej za novodobno, t. i. „chicklet“ tipkovnico. Je sicer nekoliko vdiranja, a ne preveč, povratni odziv je kar dober. Na desni je tudi številčnica. Sledilna ploščica je povprečna, tipki sta vgrajeni vanjo.

Zaslon bi lahko imel višjo ločljivost, 1366 × 768 je za zaslon, velik dobrih petnajst palcev, razmeroma malo. Je pa res, da imajo vsi prenosniki v tem cenovnem razredu tako ločljivost. Škoda, da je svetleč, a to zopet velja tudi za večino konkurence. Pod povprečjem sta vgrajena zvočnika, ki bosta redko koga zares zadovoljila. Sonyjev prenosnik tako za razmeroma malo denarja ponuja kar veliko, razen po grafični kartici pa ne izstopa iz povprečja v svoji cenovni skupini.

Jure Forstnerič

## Ocenjevanje digitalnih fotoaparata

Pri preizkusu vse digitalne fotoaparate, ki jih je ta hip mogoče dobiti na slovenskem trgu, razvrščamo na lestvico. Vsak mesec popravimo njihove cene, dodamo nove modele in zberemo tiste, ki niso več naprodaj.

Pri digitalnih fotoaparatih ocenjujemo:

- tehnično zmogljivost
- kakovost fotografij
- geometrijsko pravilnost fotografij
- zasnovano, velikost in maso ohišja
- enostavnost in preglednost nastavitvev

Ocene so odvisne od trenutne konkurence, zato se (lahko) vrstni red najboljših zaradi spremenjenih cen ali novih modelov na tržišču iz meseca v mesec nekoliko spreminja.

### 89 DIGITALNIH FOTOAPARATOV NA WWW.MONITOR.SI/NAJBOLJSI-IZDELKI

- 27 zmogljivih
- 8 kompaktnih
- 22 žepnih
- 22 manj zmogljivih DSLR
- 10 zmogljivih DSLR

### Panasonic G6

**Digitalni fotoaparat razreda štiri tretjine z izmenljivimi objektivni.**

**Ločljivost:** Do 4608 × 3456.

**Tipalo:** Efektivno 16 milijonov pik.

**Velikost in vrsta tipala:** 17,3 × 13,0 mm, CMOS, faktor povečave goriščne 2.

**Prodaja:** [www.panasonic.si](http://www.panasonic.si).

**Cena:** 549 EUR (ohišje), 649 EUR (z objektivom 14–42 mm).

✓ Opremljenost, cena, kakovost digitalnega okularja, upravljanje.

✗ Sumi pri višjih vrednostih ISO.



■ **Panasonic G6.** Panasonicov novi G6 je naslednik pred letom predstavljenega modela G5. Gre za aparat, ki se uvršča v zgornjo sredino Panasonicove brezrcalne ponudbe, nad modele GF in pod najzmogljivejše GH. S tem tekmuje s srednje zmogljivimi DSLRji, aparate tega ranga kupujejo tako zahtevnejši amaterji kot tudi začetniki v svetu resnejše fotografije.

Aparat prinaša tipalo s 16 milijoni pik, ki ga je uporabljal že predhodnik G5. To se obnese razmeroma dobro, le pri višjih vrednostih ISO (nad ISO 1600) opazimo nekoliko več šuma kot pri cenovno primerljivi konkurenci iz Nikonovih in Canonovih logov. Kakovost fotografij je odlična, a je največ odvisno od znanja uporabnika, veliko pa tudi od uporabljenih objektivov. Ohišje aparata je iz zelo kakovostne plastike in dokaj lahko, držalo je odeto v gumo, ki olajša držanje.

Zaslon je vrtljiv, kar je koristno predvsem pri zajemu videa, je pa tudi občutljiv

za dotik. Zelo dober je tudi (sicer digitalni) okular, ki omogoča fotografiranje celo v temnejših razmerah kot klasični optični okularji podobno zmogljivih DSLRjev. Upravljanje aparata je odlično, zadaj je vrtljivo kolesce za palec, za prožilcem pa dvosmerna nagibna tipka, ki jo lahko tudi pritisnemo za spremembo namembnosti. Z dvema prstoma lahko tako zelo hitro in učinkovito nastavimo vse pomembnejše parametre fotografiranja.

Aparat je opremljen z dvema brezžičnima vmesnikoma – WiFi in NFC. Prvi je v današnji dobi pametnih telefonov in tablic zelo koristen. V navezi s Panasonicovo aplikacijo lahko fotografije prenesemo neposredno na mobilno napravo, jih tam po želji obdelamo in pošljemo naprej (ali naložimo v družabna omrežja). S temi napravami lahko tudi fotoaparat krmilimo brezžično. NFC pa je v bolj podporni vlogi, saj nam avtomatizira proces povezave prek vmesnika WiFi.

*Jure Forstnerič*

■ **Panasonic DMC-LF1.** LF-1 predstavlja nov razred v Panasonicovi ponudbi in prinaša moč široko odprte zaslone na širokem delu objektivna in 200 mm na telefoto območju v presenetljivo kompaktnem ohišju. Pravih presežkov sicer ne ponuja v nobeni smeri in pravzaprav na nobenem področju, a ravno združitev vseh njegovih odlik je tisto, kar ga postavlja pred nekatere druge modele.

Ohišje je zares kompaktno in zelo kakovostno izdelano, poleg tega pa tudi precej elegantno in opazno manjše kot pri modelih LX. V večjem delu je sestavljeno iz aluminija, na zadnji strani pa je odeto v prijetno »mehko« barvo, ki je precej občutljiva za praske, to je bilo opazno tudi na našem preizkusnem primerku.

Marsikaj pa imamo očitati kolescu na zadnji strani, ki ima tako malo oprijema, da je praktično neuporabno, če ga pritisnemo premočno, pa hitro sprožimo eno izmed možnosti 4-smerne tipke.

Povsem druga zgodba je večnamensko kolesce na sprednji strani okrog objektivna,

ki rabi bodisi za stopenjsko zumiranje ali pa za katerokoli drugo izbiro možnosti, skupaj s pritiskom tipke za brisanje fotografij. Ena izmed teh možnosti je tudi izbira občutljivosti ISO, še boljše pa je to, da lahko možnosti tudi sproti menjamo.

Objektiv na širokem delu ponuja povprečnih 28 mm, na najširšem območju pa mu zamerimo tudi veliko občutljivost za vijolične in zelene robove, kadar fotografiramo močno kontrastne objekte.

Njegov razpon je sicer dober in sega do 200 mm, pa tudi makro je s 3 cm najmanjše razdalje dovolj uporaben. Odprtost zaslone se s približevanjem sicer manjša, a je ozadje od širokega pa do teleobmočja na željo uporabnika vselej prijetno zamegljeno, na teleobmočju in pri zajemanju



### Panasonic DMC-LF1

**Razred:** Zmogljivi.

**Efektivna ločljivost tipala:** 12,1 milijona pik.

**Tehnične lastnosti:** Objektiv 28–200 (35 mm. ekvivalent); svetlobna jakost 2,0–5,9; ostrenje 3 cm (makro)– neskončno; dolet bliskavice 7 m; ISO: samodejno ali ročno (80–12800).

**Prodaja:** [www.panasonic.si](http://www.panasonic.si).

**Cena:** 400 EUR.



**TEHNIČNA ZMOGLJIVOST  
KAKOVOST FOTOGRAFIJE  
ZASNOVA APARATA**

- ✓ **Kompaktno in kakovostno ohišje, svetel objektiv na širokem območju, kakovost fotografij, najdaljši čas osvetlitve, kolesce okrog objektivna, zaslon.**
- ✗ **Občutljiva površina ohišja zadaj, zadnje kolesce pravzaprav neuporabno, iskalo, vijolični robovi pri širokem kotu, široki kot »le« 28 mm.**



kakovostnega videa pa je zelo koristna tudi dobra stabilizacija slike.

Tipalo se ponaša z dobrim prikazom podrobnosti in naravnimi barvami, njegova velikost 1/1,7 palca pa je primerljiva s tisto pri Canonovem modelu G16. Znatosti je v primerjavi s Canonovo morebitno konkurenco nekoliko več, a je še vedno zelo dobro nadzorovana in si zasluži pohvale. Enako velja tudi za vidne podrobnosti, ki vse do najvišjih občutljivosti ostajajo dobro razpoznavne.

Panasonic DMC-LF1 ni poceni, saj zanj zahtevajo približno 400 evrov. A toliko prednosti, združenih v tako kompaktnem ohišju, najdemo le v redkih aparatih. Poleg tega je aparat tudi zelo dobro opremljen, saj ima poleg vsega naštetega tudi povezavi Wi-Fi in NFC.

*Žiga Veber*

■ **Olympus E-M1.** Nad Olympusovim modelom E-M5 smo bili leta 2012 zelo navdušeni, zdaj pa smo dobili na preizkus zmogljivejšega brata, novi model E-M1. Aparat ponuja odlično ohišje iz magnezijeve zlitine, ki je zaščiten proti prahu in vremenskim vplivom, kot je dež (seveda v navezi z enako zaščitenim objektivom). Ohišje zelo dobro stoji v roki, aparat ni ravno majhen ali lahek, vsaj glede na druge brezžične modele, a je občutno manjši in lažji od podobno zmogljivih DSLRjev (denimo Canonov 7D in Nikonov D7200).

Aparat ima že znano tipalo ločljivosti 16 milijonov pik. Tipalo je resda kakovostno, a se pozna nekaj šuma pri višjih občutljivostih ISO. Aparat pri zajemu fotografij v obliki JPEG uporablja kar agresivno odpravljanje šuma (in tudi druge korekcije, denimo za geometrijsko popačenje), ki se presenetljivo dobro obnese.

Velika novost pri aparatih razreda štirih tretjin je vgradnja dveh sistemov za samodejno ostrenje. Prvi je enak kot že pri predhodnikih, gre za zaznavanja kontrasta. Ta se je na E-M5 zelo dobro izkazal, enako velja tudi tu. Nov pa je sistem, ki temelji na razliki v fazi pri valovanju svetlobe, tak sistem uporabljajo klasični DSLRji. Aparat izbira sistem glede na objektiv, ki ga uporabljamo in našo izbiro za način ostrenja. Pri uporabi namenskih objektivov (torej objektivov za aparate mikro štiri tretjine) in sledenju subjekta se uporabljata oba načina hkrati, drugače pa je v rabi le en ali drug sistem.

Fazni način je namenjen predvsem za uporabo starejših Olympusovih objektivov, namenjenih njihovim DSLRjem. S tem aparatom so jasno oznanili, da klasičnih DSLRjev ne nameravajo več razvijati (to se nam zdi logična poteza), s tem aparatom pa lahko uporabniki Olympusovega sistema DSLR uporabljajo tudi starejše objektivne.

Upravljanje aparata je odlično, saj je ohišje vse polno kolesc in tipk, ki jim lahko tudi



## Olympus E-M1

**Digitalni fotoaparati razreda štiri tretjine z izmenljivimi objektivimi.**

**Ločljivost:** Do 4608 × 3456.

**Tipalo:** Efektivno 16 milijonov pik.

**Velikost in vrsta tipala:** 17,3 × 13,0 mm, CMOS, faktor povečave goriščne 2.

**Prodaja:** [www.olympus.si](http://www.olympus.si).

**Cena:** 1400 EUR (ohišje), 2000 EUR (z objektivom 14–40 mm F2,8).

- ✓ Ostrenje, upravljanje, kakovost ohišja, lega v roki, velikost in teža ohišja glede na zmogljivosti.
- ✗ Cena, nima vrtljivega zaslona.

spreminjamo namembnost. Aparat lahko upravljamo tudi prek zaslona, občutljivega za dotik, z vgrajenim vmesnikom WiFi pa tudi prek pametnega telefona ali tablice. Omenjeni zaslon se nagiba navzdol ali navzgor, morda škoda, da ni povsem vrtljiv. To je, poleg razmeroma visoke cene, tudi ena izmed redkih kritih aparatov, ki sicer ponuja res dobro izkušnjo.

*J. F.*

■ **Olympus Stylus 1.** To je odličen kompakten fotoaparati z zmogljivim zumirnim objektivom, ki je nekoliko drugače zasnovan kot večina modelov, ki smo jih spoznali doslej. Njegovo ohišje je veliko bolj resno, po zgledu modela OM-D, tipalo pa sodi v velikostni razred 1/1,7 palca. Gre torej za aparat, ki se po velikosti tipala meri z modeli, kot je Canonov G16, njegov objektiv pa je v podobnem razredu kot tisti pri Panasonicu DMC-FZ200, ki ima podobne specifikacije.

A zasnova Olympus je, kot smo že omenili, nekoliko naprednejša. Že kakovost njegovega ohišja, ki je grajen iz magnezijeve zlitine, je zelo visoka, pa tudi delo je nekoliko bolj priročno kot pri večini sorodnih modelov.

Upravljanje zelo poenostavi dve funkcijski tipki, ena stoji na zadnji strani, nad gumiranim držalom za palec desne roke, druga pa spredaj, na stikalu, ki tudi mehansko spreminja namen sprednjega kolesca. Ta je nameščen okrog objektivu in podobno kot večji del upravljanja z aparatom spominja tudi na model XZ-2. Njegovo vrtenje je lahko stopenjsko, kadar z njim prilagajamo odprtost zaslone, ali pa povsem gladko,

kadar z njim ročno prilagajamo ostrenje.

Drugo kolesce je nameščeno na vrhu aparata in v nekaterih primerih nekoliko preveč oddaljeno od palca manjših dlani, a tako omogoča enostavnejšo rabo ob hkratnem pritisku na funkcijsko tipko.

Poglavitna prednost tega aparata je nekoliko večje tipalo, kar ga povzdiguje nad razred drugih zmogljivih zumirnih aparatov. Skupaj z objektivom vselej pričarata izjemno ostre posnetke in veliko vidnih podrobnosti, kljub temu da je ločljivost tipala zgolj povprečnih 12 megapik. Občutljivost za šum je zelo dobra in le za odtonek slabša kot pri Canonovem G16, samodejno prilagajanje beline pa je zgolj povprečno in aparat teži k toplejšim barvam pri umetni svetlobi.

Gre za zelo zanimiv izdelek s smiselno cenovno umestitvijo, saj bi s ceno 565 evrov utegnil postati izbira marsikaterega naprednega fotografa, ki mu kompaktni zumirni aparati sicer ne zadostujejo s svojo kakovostjo slike in splošno uporabniško izkušnjo. Kdor želi poseči po tem aparatu, ki je uvrščen še za razred višje, bo moral odšteti kar dvakrat višjo vsoto in kupiti Sonyjev RX10. A po našem mnenju ponuja tokrat preizkušeni Stylus 1 veliko boljši kompromis med svetovoma izmenljivih objektivov in zmogljivih zum aparatov.

*Ž. V.*



## Olympus Stylus 1

**Razred:** Zmogljivi.

**Efektivna ločljivost tipala:** 12,0 milijona pik.

**Tehnične lastnosti:** Objektiv 28–300 (35 mm. ekvivalent); svetlobna jakost 2,8; ostrenje 5 cm (makro)– neskončno; domet bliskavice 10,3 m; ISO: samodejno ali ročno (100–12.800).

**Prodaja:** [www.olympus.si](http://www.olympus.si).

**Cena:** 565 EUR.



**TEHNIČNA ZMOGLJIVOST  
KAKOVOST FOTOGRAFIJE  
ZASNOVA APARATA**

- ✓ Velikost in oblikovanje ohišja, upravljanje, svetel zumirni objektiv f2,8, tipalo, zaslon, iskalo, ostrina in vidne podrobnosti fotografij, filter ND.
- ✗ Ne omogoča uporabe standardnih navojnih filtrov, postavitev zgornjega kolesca za prilagajanje nastavitve, široki kot objektivu.

# Drugo življenje tablic

Ste med prazničnimi darili dobili tudi nov tablični računalnik? Nič hudega, tudi za staro (in novo) tablico se najde vrsta uporabnih nalog. Veseli je bodo tako otroci kot sodelavci in stari starši ali pa ji lahko novo življenje vdihneta kar na delovnem mestu ali v domačem okolju.

Miran Varga

V iztekajočem se letu smo uporabniki tablice resnično posvojili, saj so po prodaji (po svetu, da se razume) vse leto prehitevale prenosnike in namizne računalnike. Med izdelovalci tablic seveda najdemo praktično vsa znana imena iz sveta računalništva in prenekaterega »ne-znanca« z azijske celine. Razvoj v tabličnem svetu praktično ne pozna počitka – novi modeli so praviloma zmogljivejši, hitrejši, opremljeni z boljšimi zasloni in, če imamo srečo, tudi znatno bolje izdelani od predhodnikov. Lastništvo novjših tablic ima prednost, predvsem s stališča zahtevnejših uporabnikov, saj bodo tudi najzahtevnejše aplikacije in igre delovale tekoče in bodo po zaslugi dobrega zaslona videti odlično. Kaj pa naj storimo s staro tablico? Če je ne želimo prodati (cene rabljenih niso prav visoke), jo lahko s pridom uporabimo za najrazličnejša opravila.

Ta vam bomo zaupali v naslednjih vrsticah. Še preden pa se zares lotimo kovanja nove življenjske poti za staro tablico, jo velja osvoboditi vseh spon, ki jo spominjajo na nas, njenega lastnika. Starejše tablice ne ponujajo gigaherčnega in gigabajtnega razkošja novjših modelov, zato je priporočljivo, da s tablice pobrišemo praktično vse aplikacije, ki jih na novi vlogi tablice ne bomo potrebovali, seveda pa tudi najrazličnejše fotografije, glasbo in video posnetke. Priporočamo tudi zagon tovarniške ponastavitve, saj ta res temeljito počisti tablico in jo praktično vrne v stanje ob nakupu. Pri iPadu je pot do tovarniške ponastavitve naslednja – odpravimo se na menu Settings in podmenu General ter izberemo eno izmed možnosti Reset All Settings ali pa Erase All Content and Settings. Slednja bo poleg nastavitve izbrisala tudi vse druge vsebine na tablici. Pri tablici z operacijskim sistemom Android je zgodba podobna. Odpravimo se v Nastavitve (Settings), izberemo Kopija in ponastavitve (Back up and reset) in pritisnemo možnost Tovarniška ponastavitve (Factory data reset). Zaradi številnih različic operacijskega sistema Android se prevodi in poti lahko malce razlikujejo, a verjamemo, da boste ustrezno funkcijo kljub temu precej hitro našli.

## Tablica kot darilo otroku

Sodobni starši otrokom kaj hitro ustrezajo v želji po tabličnem računalniku. Precej pogost je scenarij, ko otrok »podeduje« očetovo ali mamino tablico. Zato je še toliko pomembneje, da jo ustrezno »počistimo« in pripravimo za uporabo mlajšega. Tako velja kar takoj vklopiti morebitno funkcijo starševskega nadzora, v kateri določimo, kaj lahko otrok s tablico sploh počne. Ena izmed uporabnejših možnosti, še posebej pri najmlajših, je denimo izklop brezžične povezave, saj bomo s tem otroku preprečili dostop do interneta in ogleda neprimernih vsebin ter morebitnega kupovanja in nalaaganja aplikacij ali vsebin. In ko smo že pri aplikacijah – na tablico že prej namestimo vrsto uporabnih, zabavnih in izobraževalnih aplikacij (brezplačnih, plačljivih ...), ki so primerne za otroka določene starosti.

Če imamo malčka, ki še ne zna prav dobro skrbeti za materialne dobrine, si velja omisliti tudi ustrezno zaščitno ohišje. K sreči v spletu kar mrgoli ponudbe ohišij, ki tablico spremenijo v pravo igraro (a še pomembneje – zaščitijo jo pred padci in udarci). Eden bolj priljubljenih dodatkov je, denimo, precej praktični Speck iGuy ([www.speckproducts.com/iguy](http://www.speckproducts.com/iguy)), ki je resnično na voljo za veliko različnih modelov tablic ... Zaščita tablic, prilagojena otroški rabi, navadno postreže

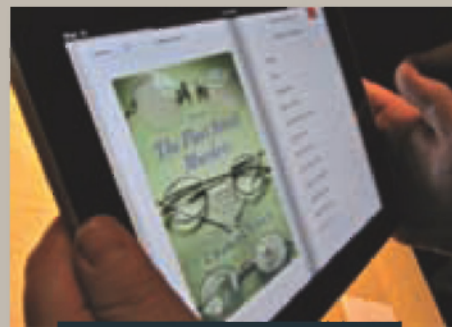


Če bomo tablico namenili malčku, velja poskrbeti, da se naša nekaj deset ali sto evrov vredna naložba ne bo že prvi dan spremenila v kup neuporabne plastike in elektronike – zaščitimo jo!

s precej debelejšo gumiranim ovitkom, ki otroku tudi omogoča boljši oprijem. Pomagajo seveda tudi stalna opozorila, da otroku tablice ne bomo popravili/zamenjali, če jo poškoduje ali celo uniči.

## Tablica kot e-bralnik

Priznamo, branje elektronskih vsebin (knjig, stripov) na tablici ne bo nikoli tako prijetno kot na namenskem e-bralniku (še posebej Kindle Paperwhite ali Kobo Aura), pa vendar, če že imamo odvečno napravo,



Branju knjig v zaprtih prostorih je tudi tablica povsem kos.

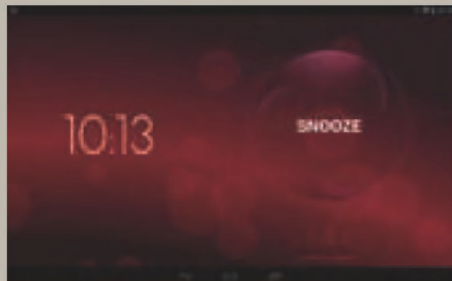
naj vendarle rabi uporabnemu namenu. V bistvu je tablica lahko precej dober e-bralnik, a le, če je ne uporabljamo na neposredni dnevni svetlobi, tam pač večina tablic (oziroma vidljivost njihovega zaslona) preprosto odpove.

Uporaba tablice kot e-bralnika je zelo enostavna in praktična, predvsem po zaslugi gore mobilnih aplikacij, posvečenih prav tem opravilom. Aplikacije, kot so Kindle, iBooks in Ebook Reader, delujejo na vseh bolj priljubljenih tablicah, na aplikacijskih tržnicah pa bomo ob vnosu besed »ebook reader« našli še nekaj deset ali sto drugih primerkov, ki svoje delo opravljajo bolj ali manj dobro.

K sreči e-knjige zasedejo resnično malo prostora, zato je za prevzem naloge e-bralnika primeren še tako stara tablica, saj lahko mimogrede (s)hrani nekaj sto ali celo tisoč knjig. Na tablici lahko shranimo tudi zvočne posnetke knjižnih del, če imamo raje to obliko podajanja vsebine, pri čemer seveda lahko s tablico počnemo še marsikaj drugega – denimo rešujemo kviz, igramo kakšno preprostejšo igro, brskamo po spletu ...

## Tablica kot budilka

Če res nimamo boljše zamisli, lahko tablico uporabimo tudi kot budilko. Prav mogoče je, da jo imamo ob postelji že z namenom prebiranja knjig, pa naj opravlja še kakšno koristno delo. Tudi aplikacij z vlogo budilke



in alarma za mobilne naprave kar mrgoli, odločiti se bomo morali le, katera grafična podoba in slog nam najbolj ustrežata. Še več, nekatere aplikacije obvladajo tudi serviranje svežih novic in vsebin iz družabnih omrežij, kot sta Facebook in Twitter, ali prikaz vremena in drugih dnevnih novic, povezanih z našo trenutno lokacijo. Da, digitalna budilka je resnično naprednejša od analogne »poskočnice«.

## Tablica kot namizni koledar ali digitalni organizator

Naslednja praktična nadgradnja tablice je raba namesto namiznega koledarja. Seveda bomo za to vlogo potrebovali ustrezen ovitek ali stojalo, se nam pa zato lahko tablica kaj hitro odkupi, saj omogoča precej hitrejšo iskanje opravil po koledarju, pa tudi vnašanje opravil vanj. Za takšno vlogo so še posebej primerne tablice z elektronskim peresom.

Glede na široko funkcionalnost tablic lahko te na delovni mizi ali v pisarniškem okolju nadomestijo analogni rokovnik in celo organizator. Tako uporabnik še vedno veliko postori na računalniku, a nekatere druge informacije (stiki, opravila ...) hitreje najde ob pomoči zaslona tablice, občutljivega za dotik.

## Tablica kot foto okvir

Še ena zelo posrečena zamisel je preobrazba tablice v foto okvir. Tablice imajo



Na tablici lahko pregledno izbiramo med posameznimi albumi/fotografijami.

navadno precej več prostora za hrambo slik (pa tudi video posnetkov), drugače pa znajo za razliko od večine foto okvirjev slike črpati tudi iz spleta in tako ostanejo stalno na tekočem z dogajanjem. Prav tako ima skoraj vsaka tablica funkcijo zaporednega ali naključnega predvajanja fotografij (angl. slideshow), ki od nas zahteva zgolj izbiro mape ali albuma, kjer imamo shranjene fotografije, in že v naslednjem trenutku bo pred nami pravcati (precej drag) foto okvir. Tablice navadno ponujajo tudi več svobode pri nastavljanju intervala menjave predvajanih slik, vklopu/izklopu glasbe ...

Pripravili smo tudi krajši vodnik za vse, ki bi radi tablico sproti zalagali s svežimi slikami. Spletna storitev Flickr ([www.flickr.com](http://www.flickr.com)) nam omogoča brezplačno spletno hrambo do 1 terabajta (da, 1 TB) fotografij, zato velja to s pridom izkoristiti. Po prijavi na spletno stran v desnem zgornjem kotu kliknemo ukaz Upload in še Choose photos and videos in v spletno storitev naložimo poljubne fotografije ali video posnetke. Seveda lahko vse te vsebine opremimo z opisi in drugimi relevantnimi podatki, na njih označimo

ljudi, predmete, lokacije ... in izberemo pravila zasebnosti, ki naj veljajo zanje (kdo si lahko te vsebine ogleda).

V naslednjem koraku na tablici odpremo spletni brskalnik in se prijavimo v svoj račun storitve Flickr. Kliknemo povezavo You in izberemo možnost Photostream (lahko pa tudi Sets ali Favorites). S pritiskom na gumb, ki spominja na ukaz za predvajanje na sodobnih daljincih in medijskih predvajalnikih, bomo sprožili predvajanje fotografij (video posnetkov). Flickr pohvalno že sam poskrbi za nežne in zanimive prehode med posameznimi fotografijami in spreminjanje velikosti teh fotografij, ki se prilagodi ločljivosti tablice (ali druge mobilne naprave).

Nekateri spletni brskalniki utegnejo biti problematični, v tem pogledu še najbolj negativno izstopa Safari na tablicah iPad. V tem primeru priporočamo namestitve drugega brskalnika (priporočamo, denimo, Operin Coast ([www.coastbyopera.com](http://www.coastbyopera.com))).

Pri uporabi tablice kot foto okvirja velja omeniti tudi naslednje – večina tablic ni prilagojena rabi v načinu 24 ur na dan, 7 dni na teden. Posebno dolgotrajno predvajanje video vsebin utegne biti problematično, če se tablica začne pregrevati. Bili ste opozorjeni.

## Uporaba tablice v avtomobilu

»Druga« tablica v gospodinjstvu utegne priti še kako prav tudi v avtomobilu. Bržkone ne bo povsem utišala otroških vprašanj »Kdaj bomo prišli na cilj?«, »Kako dolgo še?« in podobnih, ki smo jih deležni ob daljših vožnjah, ji bo pa kljub temu uspelo zamotiti najmlajše za kakšno urico. Bodisi z igranjem iger, ogledom risank ali drugih vsebin. Pri tem poskrbimo le, da tablico ustrezno namestimo na hrbtnišče ali vzglavnik sedeža,





Pravilna namestitvev tablice v avtomobilu je še kako pomembna, saj morebitna nagla zaviranja ali izogibanje oviram ustvarijo dovolj velike sile, da bi jo otrok ali odrasli izpustil iz rok in tvegal poškodbe.



saj ni najpametneje, da ima manjši otrok tablico med vožnjo v rokah.

Tablica lahko med vožnjo rabi tudi odraslim, in sicer se, če ima sprejemnik GPS, z ustreznimi aplikacijami (tudi brezplačnimi) spremeni v pravicat navigacijsko napravo in voznika vodi do vnesenega cilja.

### Tablica kot daljinski upravljalnik

Preobrazba tablice v daljinski upravljalnik se zdi manjše pretiravanje, pa vendar – tako imamo manj možnosti, da jo izgubimo na kavču. Vrsta pametnih televizorjev



Aplikacije na mobilnih napravah v marsičem prekašajo klasične daljinske upravljalnike – predvsem ponujajo hitrejši dostop do več funkcij ob rabi za dotik občutljivega zaslona.

novejšega letnika že ima mobilne aplikacije izdelovalca za upravljanje televizorja, še vedno pa si lahko namestimo tudi katerega izmed drugih generičnih programov, ki jih najdemo na aplikacijskih tržnicah.

### Tablica kot orodje za dvig produktivnost

Z vrsto namenskih aplikacij lahko tablico (novo ali staro) spremenimo v zanimive delovne pripomočke. Z uporabo aplikacije Parallels Access ([access.parallels.com](http://access.parallels.com)) lahko iPad uporabimo za dostop do računalnika na daljavo, aplikacija TeamViewer pa to funkcionalnost omogoča skorajda vsem mobilnim napravam. Zelo priročna je tudi aplikacija Remote Mouse ([www.remotemouse.net](http://www.remotemouse.net)), ki nam omogoča, da staro napravo uporabljamo kot brezžično tipkovnico in/ali miško.

Aplikacija Splashtop Personal bo našo tablico spremenila v sekundarni zaslon oziroma namizje in jo povezala z našim računalnikom. Tako se lahko preprosto organiziramo na način, da na zaslon tablice prenesemo e-poštnega odjemalca, beležke, spletne strani družabnih omrežij ali druge vsebine, ki jih periodično pregledujemo in nas tako ne motijo med delom. Omenjeno aplikacijo najprej namestimo na tablico, medtem ko v računalnik namestimo program Splashtop Streamer in ustvarimo uporabniški račun. Zatem aplikaciji na obeh napravah poženemo in računalnik bi moral prepoznati tablico. Če se to ne zgodi, jo lahko še vedno dodamo ročno.

Pri takem deljenju zaslonske slike toplo priporočamo uporabo zdrave pameti in vklop varnostnega gesla. To storimo tako, da v aplikaciji Splashtop Streamer kliknemo zavihek Security in izberemo možnost Require security code. Zatem ustvarimo



Ob uporabi sodobnega okenškega operacijskega sistema in tablice, povezane prek aplikacije Splashtop Personal, lahko uživamo tudi v polni funkcionalnosti uporabe gest rok.

geslo, sestavljeno iz črk in števil, ki ga bomo morali vnesti ob vzpostavitvi varne povezave.

Operacijski sistem Windows tablico nato prepozna kot dodatni monitor in nam dovoli nastavljanje ločljivosti in premikanje vsebin nanjo. Brezplačna različica aplikacije nam omogoča 10 minut takega dela, če nam postane to nepogrešljivo, pa bomo morali malce odpreti denarnico in kupiti polno različico.

### Uporaba dveh tablic hkrati

Piše se leto 2014 in na trgu je že nekaj deset iger, ki podpirajo igranje na več tablicah pa tudi pametnih telefonih hkrati. V svetu mobilnih naprav znamke Apple je, denimo, nadvse priljubljena večigralska igra PadRacer ([www.padracer.com](http://www.padracer.com)), sledijo pa ji naslovi Minecraft Pocket Edition, Real Racing 2 HD in SHADOWGUN: DeadZone, ki so na voljo tudi za konkurenčno platformo Android. Seveda je na voljo cela vrsta »namiznih« iger, ki se jih ob pomoči dveh tablic (oziroma mobilnih naprav) brez težav igramo v dvoje v njihovi digitalni različici. **M**



Igre na tablicah ne želijo zaostajati za igrami za konzole ali namizne računalnike. Po zaslugi za dotik občutljivih zaslonov, v nekatere tablice vgrajenih pospeškometerov in žiroskopov pa lahko ponudijo še precej boljše uporabniško izkušnjo in divjo igralnost.

# Ponovoletna opravila

Božiček je bil letos kljub krizi darežljiv. Mnogi izmed nas smo dobili novega Maca. Nekateri srečneži so bili obdarjeni z enim od sapo jemajočih prenosnikov Macbook, drugi so si privoščili najnovejšega profesionalca Mac Pro, spet tretji pa smo pod jelko našli komplet v obliki računalnika iMac. Ne glede na obliko in vrednost dobljene jabolčne škatle imamo vsi nekaj skupnega – ponovoletna opravila.

**Boris Šavc**

**P**rvo, na kar pomislimo, ko z darila odstranimo praznični papir in zagledamo novo napravo z logotipom ugriznjene jabolka, je – kaj s starim računalnikom? Applovi računalniki, za razliko od sodelavcev iz tabora PC, presenetljivo dolgo držijo spodobno ceno, zato je nabiranje prahu na domači polici, za lastnika Maca neodpustljiv greh. Nasvetov, kako odvečnega Maca prodati, ne bomo delili, saj se Applovi računalniki in naprave tudi na boljšem trgu prodajajo kot sveže žemljice. Raje si bomo pogledali par nasvetov, kako starega elektronskega sopotnika pripraviti na odhod.

Preden se lotimo vrnitve na tovarniške nastavitve (beri: formatiranja in nameščanja nedotaknjene operacijskega sistema), moramo poskrbeti za obstoječe, nam drage podatke z diska. Najlažji prenos bitov z ene naprave na drugo je ob pomoči pripomočka Migration Assistant (Applications/Utilities/Migration Assistant), ki nam oba Maca združi, ne da bi nas obremenjeval s podrobnostmi povezovanja. Pripomoček zapre vse odprte programe in popolnoma prevzame sistem. Podpira obnavljanje digitalnih informacij, zapisanih na zagonskem optičnem nosilcu, bere podatke z varnostne kopije, narejene s programom Time Machine in oddaljeno črpa z drugega Maca ali računalnika z operacijskim sistemom Windows, slednje le z okenskim programskim dodatkom, ki ga dobimo na spletnem naslovu <http://www.apple.com/migrate-to-mac>.

Vsak Mac je povezan z osebnim uporabniškim računom, ob pomoči katerega se Applu v spletu predstavimo, mu plačamo za programske izdelke in upravljamo z oblaknimi storitvami. Z njim upravlja trgovina iTunes, podatki o računalnikih povezanih z njo pa se hranijo v oblaku. Preden star računalnik prodamo, moramo oblačne



OS X Mavericks je mogoče dobiti zgolj na tržnici Mac App Store

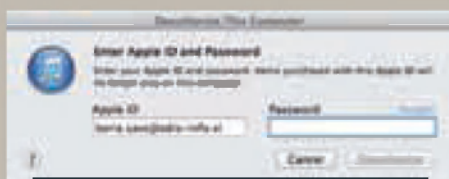
informacije ustrezno prirediti. Da bodo naši nakupi in plačilne kartice na varnem, uporabimo zmožnost iTunes/Store/Deauthorize This Computer, kjer z vnosom ustreznega gesla uporabljani računalnik skatimo iz osebnega oblaka.

Ko v računalniku ni več osebnih računov in podatkov, ga spet zaženemo in ob zagonu držimo tipki Cmd + R. Iz okna OS X Utilities izberemo Disk Utility in nadaljujemo z gumbom Continue. Izberemo disk in zavihek Erase. Če smo med bolj nezaupljivimi ljudmi, pod Security Options nastavimo zanesljivejšo brisanje (Most Secure), ki obstoječe podatke prepíše sedemkrat (7-Pass Erase). Pred dejanskim brisanjem nas sistem še enkrat vpraša, ali res želimo izprazniti disk. Koraka nazaj ni, zato pred naslednjim pritiskom gumba Erase dobro premislimo, ali smo dosedanje digitalno življenje res pospravili na varno.

Naslednji korak je nameščanje deviškega operacijskega sistema. Namestitev je preprosta, saj je nov Applov operacijski sistem moč dobiti le na tržnici Mac App Store. Posledična zahteva je poprej naložen Snow Leopard, ki je prvi imel dostop do tega spletnega branjevca. Drugače nadgradnja ni zahtevna in se je lahko lotimo praktično z vsakim Macom, ki ni starejši od pet let. Potrebovali bomo 5,3 GB nezasedenega prostora na disku, toliko zase zahteva namestitvena aplikacija Install OS X Mavericks. Po znatnejšem spletnem prenosu se

namestitev samodejno zažene. Za razliko od prejšnjih različic Mavericks ob nameščanju ponudi zgolj eno možnost izbire, vpraša nas, kam ga želimo namestiti. Pomanjkanje odločanja (beri: nadlegovanja) pride povprečnežu še kako prav, saj večine uporabnikov ne zanimajo različni načini nameščanja, izbiranje jezika ali gonilnikov, hočejo le, da vse deluje tako, kot mora. Kljub poenostavljeni namestitvi je po vnovičnem zagonu še vedno dovolj opravil, s katerimi si sistem prilagodimo po lastnih merah. V prvem sprehodu po novem okolju si moramo nastaviti spletne račune, se vpisati v Applov uporabniški račun in povezati v oblak iCloud. Postopek se od nadgradnje do nadgradnje razlikuje, saj namestitev določene podatke povzame od poprej naloženega sistema. Tako je spočetka najbolj bos prišlek, ki se je do Mavericksa sprehodil od Snow Leoparda, najmanj pa tisti, ki je doslej uporabljal Mountain Liona.

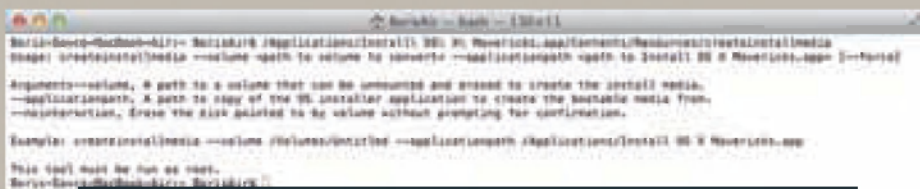
Kljub temu da je operacijski sistem OS X Mavericks na voljo zgolj na tržnici Mac App Store in da namestitev ne zahteva zagonskega nosilca, je kar nekaj scenarijev, kjer bomo namestitveni CD ali ključek bržčas pogrešali. Najprej nam padejo na pamet uporabniki, ki imajo več Macov hkrati. Njim bi tak zagonski nosilec nedvomno zelo koristil. Enako velja za lastnike problematičnih računalnikov, ob sistemskih težavah je njihovo reševanje neprimerno hitrejšo s prvo pomočjo v obliki takega nosilca. Na



Digitalna potrošnja predstavlja vedno večji del našega računalniškega življenja. Pomembno je, da na računalniku, od katerega se poslovljamo, ne ostane nobena sled o njej.

srečo postopek izdelave slednjega ni pretirano zahteven. Izdelamo lahko zagonski namestitveni DVD ali nosilec USB. Čeprav bi morda najprej pomislili nanj, prvega ne priporočamo. Dandanes ima vse manj Macov optični pogon, obenem pa je namestitev z nosilca DVD zelo počasna in utrujajoča. Prava pot je uporaba ključka USB. Bliskovni pomnilnik je zelo hiter, obenem pa ga lahko ob vsaki novi različici operacijskega sistema OS X spet preprišemo, namestitveni DVD pa običajno roma v smeti, kar ni ne varčno ne prijazno do matere narave.

Preden se lotimo pisanja na ključek, se prepričamo, ali imamo na disku res zadnjo različico operacijskega sistema OS X Mavericks. Ob prenosu s tržnice Mac App Store se nam na računalnik namreč pretoči v tistem hipu zadnja različica celotnega sistema in ne zgolj namestitveni program, zato se hitro zgodi, da na ključek z zamudo zapišemo različico z napakami, ki bi jih novejša že odpravila. Posodabljanje je seveda mogoče tudi z zamudo, a nameščanje stare različice sistema in takojšnje krpanje s popravki večjih mer pač ni najelegantnejša rešitev. Zavedati se je treba, da je namestitveni program aplikacija, ki je Apple ne posodablja samodejno, kot je v navadi z drugimi programi z App Store, zato je edini način za posedovanje sveže različice brisanje stare in vnovičen prenos nove z jabolčne tržnice. Če App Store postopka noče ponoviti, tržnico najprej zapremo, jo spet zaženemo, izberemo zavihek Purchases (klik s pritisnjeno tipko Alt zagotovo prikaže pravi vnos) ter kliknemo gumb Download. Podobno se



Znotraj namestitvenega paketa, prenesenega s tržnice Mac App Store, se skriva učinkovit programček za izdelavo zagonskega ključka USB z namestitvijo operacijskega sistema OS X Mavericks.

kasneje ne posodablja niti izdelani zagonski ključek, ki ga je treba vedno znova ročno postvariti z zadnjo različico sistema.

Trgovinsko in krajevno različico primerjamo tako, da na tržnici App Store preverimo informacije Information pod vnosom OS X Mavericks, posebno pozornost namenimo datumu Updated in številki Version, ki sporočata dan zadnje posodobitve ter številčne trenutne različice sistema, obenem pa na krajevnem disku poiščemo namestitveno datoteko in izberemo File/Get Info. Če je datum s tržnice novejši od krajevnega pod oznako Modified, je v spletu na voljo novejša različica sistema od naše.

Za izdelavo zagonskega ključka USB z namestitvijo OS X Mavericks lahko uberejo tri poti. Če jo mahnejo po prvi, uporabimo novo zmožnost sistema, ki se ji reče CreateInstallMedia. Ta pot je najlažja, z najmanj ovirami in vzponi. Žal ima eno omejitev, ne deluje s sistemom, starejšim od OS X Liona. Kljub temu da zelenega ključka s starim sistemom in postopkom CreateInstallMedia ne moremo izdelati, bo končni rezultat Snow Leoparda kljub temu brez težav prelevil v Mavericksa. V biti postopka

CreateInstallMedia gre za program Unix, ki zahteva uporabo Terminala. Če imamo namestitveni program na privzeti lokaciji in vstavljen ključek z imenom ZagonskiKljuc, bo ukaz, ki ga vpišemo v ukazno vrstico, naslednji:

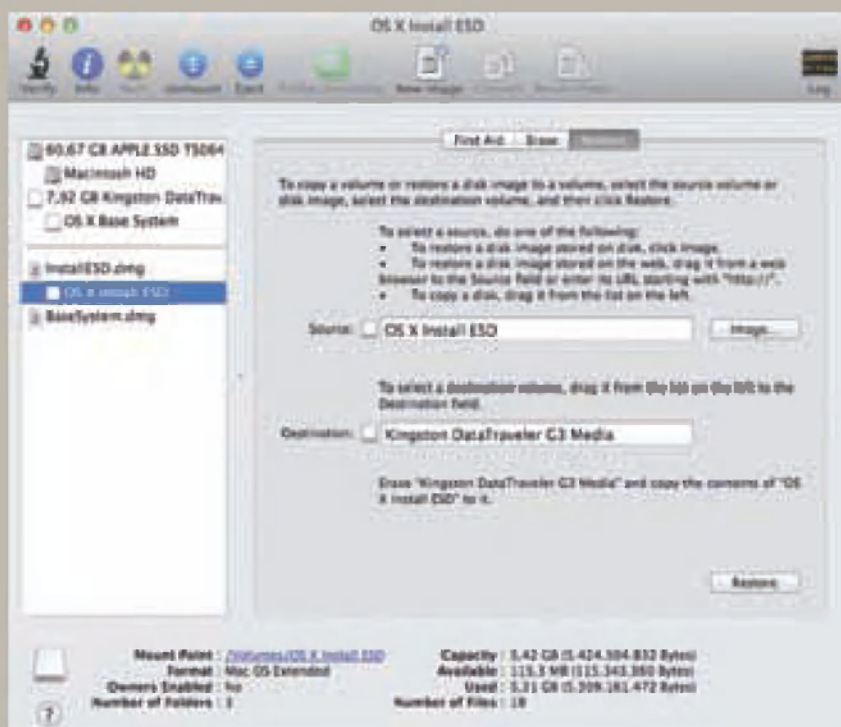
```
sudo /Applications/Install\ OS\ X\ Mavericks.app/Contents/Resources/createinstallmedia --volume /Volumes/ZagonskiKljuc --applicationpath /Applications/Install\ OS\ X\ Mavericks.app --nointeraction
```

Po novi potrditvi in vpisu upraviteljskega gesla se sproži dolgotrajen postopek, potek katerega spremljamo znotraj Terminala. Pripomoček nam osnovne informacije in odstotke uspešnosti namreč podaja kar prek ukazne vrstice.

Druga doslej najprimernejša pot vodi k pravnemu pripomočku z imenom Disk Utility, ki je na področju Applications/Utilities. Prvi korak izdelave namestitvenega nosilca s tem pripomočkom zahteva, da na disku poiščemo datoteko Install OS X Mavericks (.app). Po prenosu je privzeto na področju Applications. Izberemo jo z desnim klikom (ali Ctrl +



Posodabljanje namestitvenega programa poteka ročno. Če je treba, preverimo s primerjanjem datumov trgovinske in lokalne različice aplikacije.



V pripomočku Disk Utility moramo pazljivo izbrati vir in cilj. Na sliki (končanega postopka) je cilj napačen, saj je vanj treba prenesti ime razdelka in ne kar celotnega ključka.

klik) in uporabimo izbiro Show Package Contents, ki nas popelje v osrčje namestitvene ga paketa. Gremo še globlje. Za Contents in SharedSupport najdemo InstallESD.dmg. Gre za namestitveni disk, ki ga z dvojnim klikom priklopimo v sistem. V raziskovalcu Finder se nam odpre okno z vsebino pravkar priklopljenega okna. Spet iščemo datoteko DMG, tokrat z imenom BaseSystem. Žal neuspešno, saj je nevidna. Ker je priklopljeni disk v načinu za branje, datotekam vidnosti ne moremo spreminjati. Zopet nam ostane zgolj vzpon na hrib z imenom Terminal, kjer v ukazno vrstico vpišemo:

```
open /Volumes/OS\ X\ Install\ ESD/BaseSystem.dmg
```

Direktiva bo priklopila še skriti disk in oba prikazala v pripomočku Disk Utility. Slednjega zaženemo s področja Applications/Utilities in izberemo BaseSystem.dmg. Pod zavihkom Restore poiščemo polje Source in tja povlečemo BaseSystem.dmg, če morda že ni tam. V naslednjem koraku v Mac vstavimo ciljni ključek USB (ali zunanji disk), ga poiščemo v levem stolpcu pripomočka Disk Utility in z njim zapolnimo polje Destination pod zavihkom Restore na desni strani. Pri izbiri pazimo, da v Destination povlečemo le ime razdelka in ne celotnega ključka. Po kliku Restore in potrditvi naših želja se sproži proces izdelave, ki na ključku pobriše stare informacije in jih nadomesti s svežo namestitvijo operacijskega sistema OS X Mavericks. V nadaljevanju najprej odklopimo BaseSystem.dmg. V pogovornem oknu Disk Utility na levi izberemo istoimenski vnos in uporabimo ukazni gumb Eject. Če korak preskočimo, imamo v sistemu dva priklopljena diska z istim imenom, kar nam bo delalo preglavice v nadaljevanju zgodbe, saj je pred veseljem treba znotraj priklopljenega (na novo ustvarjenega) diska izbrisati bližnjico System/Installation/Packages. Na njeno mesto prekopiramo istoimenski imenik z (začetnega) diska OS X Install ESD. Imenik je velik slabih 5 GB, zato se udobno namestimo in počakamo na konec zadnjega dejanja. Odklopimo OS X Install ESD v raziskovalcu Finder in po želji preimenujemo ustvarjeni ključek.

Za izdelavo zagonskega ključka USB je na voljo tudi tretja pot, ki zahteva uporabo zunanjih orodij. Eno izmed njih je brezplačni DiskMaker X. Slednji v različici številka tri uporablja že omenjeni terminalski program CreateInstallMedia, zato zanj veljajo iste omejitve, ne deluje na primer v operacijskem sistemu Snow Leopard. Postopek je avtomatiziran in enostaven, kar je po eni strani dobra novica, spet po drugi pa zahteva namestitev dodatnih programov v sistem ter tu in tam odpove poslušnost. Velja ga preizkusiti, ob morebitnih težavah pa se še



Po prvem zagonu je dobro posodobiti nameščene programe in sistem, saj je v vmesnem času, od prenosa in namestitve, Apple bržkone že zakrpal kakšno luknjo, ki bi nam morebiti povzročala preglavice.

vedno lahko lotimo katerega od zgoraj opisanih postopkov.

Ko na Macu tako ali drugače postavimo najnovejši OS X, nas čaka nekaj začetnih opravil. Po opozorilih o nezdružljivi programski opremi in določanju pravic ob zagonu zbujenih programov je dobro še enkrat preveriti posodobitve. Kljub vmesnemu preverjanju se še vedno velikokrat zgodi, da je katera od nameščenih aplikacij iz neznanega razloga ostala zadaj, oziroma jo je tja poslala namestitev iz temeljev. Sveža namestitev namesto nadgradnje navadno pomeni, da bomo precej začetnega časa z novim sistemom morali nameniti vnovičnemu nameščanju priljubljenih aplikacij. Da bomo prepričani o brezhibnem stanju uporabljene programske opreme, tako najprej izberemo ikono ugriznjene jabolka in možnost Software Update. Med pomembnejše popravke sodijo manjše nadgradnje operacijskega sistema in izboljšave strojne programske opreme, ki starega Maca nauči marsikaterega novega trika (npr. naprednejše spanje Applovih prenosnikov Power Nap).

Brezplačna nadgradnja OS X Mavericks je postala najhitreje posvojena posodobitev v zgodovini Applovega operacijskega sistema, zato je prav, da si na hitro ogledamo nekaj nastavitvev, ki jih preprosto moramo spremeniti, preden se nov računalnik začne resneje potiti od naloženega dela. Če jih zaupamo bodočemu kupcu, nam bo hvaležen do groba. Različica 10.9 je kljub spremembam, ki so manjše od pričakovanih, vredna vsakega centa, ki ga ne plačamo. Trud razvijalcev je najprej opaziti v raziskovalcu Finder. Čeprav je Apple v preteklosti veliko časa vlagal v njegove alternative (Dock, Spotlight, Launchpad), ki so iskanje datotek pohitrile, je zvezda novega OS Xa kljub vsemu on. Delo z datotečnim sistemom poenostavijo zavihki. Slednjih ob običajni rabi, dvojnem kliku imenika, ne vidimo, saj je za njihov priklic ob izbiri treba držati tipko Cmd, ki izbrano odpre v novem zavihku. Nedoločen zavihke podobno kot v spletnem brskalniku Safari

odpremo s kombinacijo Cmd + T. Vsak zavihke se obnaša v maniri ločenega okna, lahko mu določimo samosvoj pogled na seznam datotek in z vlečenjem ter spuščanjem izbrance med njimi poljubno prenašamo.

Že zavihki niso ravno zmožnost, ki bi jo slehernik užival na dnevnem jedilniku, naslednja večja pridobitev Mavericksa pa je na prvi pogled še manj priljudna, čeprav jo že od prej poznamo iz najrazličnejših družabnih omrežij in spletišč. Govorimo o označevanju, kjer datotekam pripnemo oznake za njihovo kategoriziranje in lažje kasnejše iskanje. V levem stolpcu vsakega raziskovalčevega okna so navedene razpoložljive oznake. Seznam lahko v vsakem trenutku dopolnimo z lastnimi umotvori. Novo oznako ustvarimo z namenskim iskalnikom (zadnja ikona v vrstici z orodji), kjer nam ob vnosu neznane značke sistem ponudi možnost Create new tag. Kljub izdatnejši mišji telovadbi in izbranejšemu okusu orodje ni za vsakogar, preizkus označevanja datotek vsekakor priporočamo. Digitalno življenje bo z njimi pospravljeno in urejeno kot hiša po spomladanskem čiščenju.

Poleg večjih ikon in svežega videza je v nastavitvah System Preferences marsikaj novega. Med vnose z večjimi spremembami spadajo Mission Control s podporo več zaslonom, enostavnejše nastavljanje jezikovnih želja v Language & Region, strožji Security & Privacy, iOS posnemajoči opozorilni center Notifications, oblak z dodanim shranjevanjem gesel iCloud, razširjeni in preimenovani spletni računi Internet Accounts, učinkovitejši Bluetooth, samodejno posodabljanje nameščenih aplikacij App Store in narekovanje brez spletne povezave Dictation & Speech.

Omenjene spremembe so zgolj vrh lede ne gore, ki na videz ni tako visoka, a se ob vzponu izkaže za precejšen zalogaj. Več informacij o njej smo že podali v prejšnjih izdajah jabolčnih nasvetov, dejavnost pa nameravamo gojiti še naprej. Dobro je, da to ve tudi novi lastnik našega starega Maca. **M**

# Kako si poenostaviti delo

<http://html5.monitor.si>

Razvijalci izdelujejo programske knjižnice predvsem zato, da si olajšajo izvajanje nekaterih opravil, ki sicer od programerja terjajo veliko dodatnega dela. Programske knjižnice združujejo funkcionalnosti, ki jih uporabimo večkrat in si tako poenostavimo implementacijo določenih funkcionalnosti. Kot za vsak programski jezik je tudi za JavaScript na voljo precej knjižnic, ki so se skozi čas uveljavile in nekatere razvile celo tako zelo, da si včasih razvoj spletnih aplikacij brez njih le še težko predstavljamo. Med najbolj priljubljene javascriptne knjižnice sodi knjižnica jQuery, seveda pa je še kar nekaj drugih, ki jih spletni programerji le stežka pogrešamo pri razvoju svojih aplikacij. Nekaj takih knjižnic bomo predstavili v današnjem članku, z njihovo pomočjo pa bomo izdelali tudi preprosto igro.

**Ciril Bohak, Matevž Pesek**

## Kaj so programske knjižnice

Programske knjižnice (angl. library) so zbirke programskih funkcij, ki združujejo sorodne funkcionalnosti, ki nam pomagajo pri hitrejši implementaciji novih funkcionalnosti v naše spletne aplikacije. Za večino programskih jezikov je na voljo kup knjižnic, namenjenih najrazličnejšim stvarim. Najpogosteje uporabljene so knjižnice za delo z vhodom in izhodom, ki nam poenostavijo uporabo miške, tipkovnice ali kakšne tretje naprave, pa tudi matematične knjižnice, ki nam poenostavijo izračun zahtevnejših formul.

Tudi v spletnem programiranju so se dokaj kmalu uveljavile prve knjižnice za pomoč pri razvoju spletnih aplikacij. Najbolj priljubljene nam poenostavijo manipulacijo z dokumentom HTML, dostop do posameznih delov dokumenta, spreminjanje posameznih lastnosti in podobno. Takšna knjižnica je na primer v nadaljevanju predstavljena knjižnica jQuery, ki nam olajša kup opravil, povezanih s spreminjanjem tako vsebine kot videza spletnih strani. Pri razvoju vmesnikov spletnih aplikacij nam priskoči na pomoč knjižnica jQueryUI, s katero lahko hitro zgradimo uporabniški vmesnik spletne aplikacije in ga prikrojimo svojim potrebam.

Pri razvoju igrice nam dostikrat pridejo prav knjižnice, ki nam olajšajo implementacijo posameznih konceptov igre. Zelo pogosto uporabljena knjižnica pri razvoju iger, namenjena implementaciji fizike, je Box2D. Knjižnica je omejena na dvodimenzionalne svetove, omogoča pa nam implementacijo različnih fizikalnih konceptov, kot so: gravitacija, sile, trenje, trki ... Ne nazadnje je tudi dosti knjižnic, ki implementirajo celotne igralne pogone, za hitro implementacijo preprostih spletnih iger. Zgled take knjižnice, ki jo bomo danes zgolj predstavili, v naslednjih člankih pa bomo z njeno pomočjo začeli izdelovati preprosto ploščadno igro, je Quintus.

V okviru tokratnega članka bomo ob pomoči knjižnic jQuery in jQueryUI razvili

preprosto igrico, kjer lovimo padajoče predmete s preprostim loparjem.

## jQuery in jQueryUI

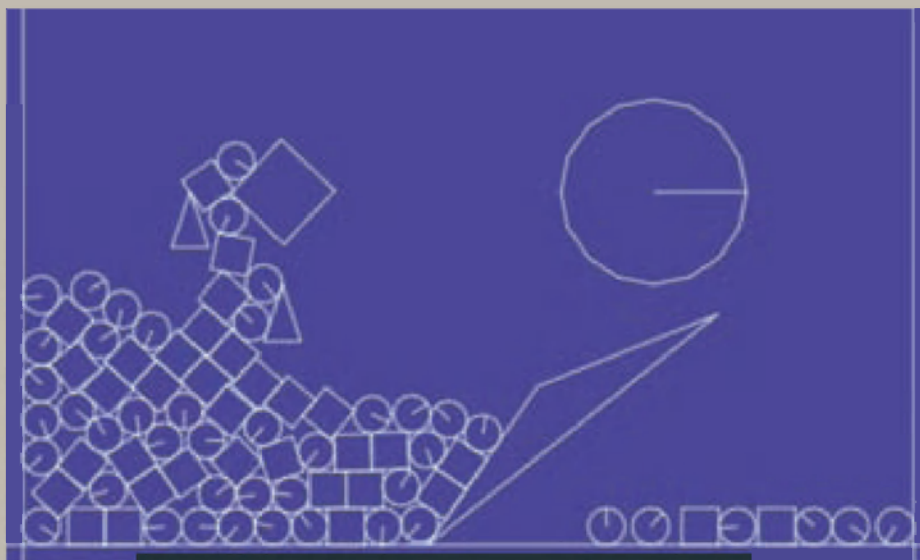
Knjižnica jQuery je sorazmerno majhna, a močna in zelo olajša delo z dokumenti HTML. Omogoča zelo preprosto naslavljanje izbranih delov dokumenta in spreminjanje njihovih lastnosti. Knjižnica omogoča tudi zelo enostavno implementacijo dela z dogodki, kot so kliki elementov, vlečenje elementov, odziv na vnos s tipkovnico.

Funkcionalnosti knjižnice bomo uporabili pri izdelavi naše igre. Delo nam bo olajšala pri prilagajanju velikosti posameznih kom-

vmesnika prožijo, kot so akcije ob kliku gumba, ob zaprtju dialoga in podobno.

## Box2D

Knjižnica Box2D združuje funkcionalnosti za implementacijo dvodimenzionalne simulacije fizike v naše aplikacije. 2D simulacijo fizike si lahko predstavljamo tako s stranskega pogleda kot iz ptičje perspektive in knjižnica omogoča oboje. Box2D je knjižnica, ki je bila v osnovi razvita za programski jezik C++. Od leta 2006, ko je bila razvita osnovna knjižnica, je bila uspešno prenesena na številne razvojne platforme (ActionScript, Java, JavaScript) in je postala



Slika 1: Demonstracijska aplikacija uporabe knjižnice Box2D

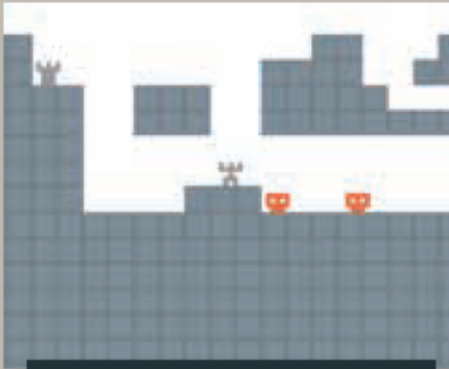
ponent v igri, pri dodajanju zvoka v aplikacijo in pri nastavljanju lastnosti, kot je skrievanje mišjega kazalca.

Knjižnica jQueryUI predstavlja razširitev oz. nadgradnjo knjižnice jQuery in je namenjena hitri izdelavi preprostih uporabniških vmesnikov za spletne aplikacije. Knjižnica omogoča izdelavo menujev, prikaznih oken, gumbov in drugih komponent, poleg tega omogoča enostavno implementacijo odzivanja na dogodke, ki jih komponente

ena najbolj priljubljenih knjižnic za implementacijo 2D fizike. Največkrat je seveda uporabljena pri izdelavi iger, kjer je dobro izvedena in optimizirana fizika ključnega pomena za dobro igralnost in realističen občutek.

Knjižnica omogoča izdelavo fizikalnega sveta. Omogočimo lahko gravitacijo, ki ji določimo smer (s tem lahko ustvarimo tudi svetove, kjer deluje gravitacija povsem drugače – na primer postrani), določiti pa





Slika 2: Demonstracijska aplikacija uporabe knjižnice Quintus za izdelavo preproste 2D ploščadne igre.

moramo tudi velikost sveta, znotraj kate-rega bomo računali fizikalne spremembe. Uporaba knjižnice je precej preprosta, omogoča pa tudi zaznavanje trkov in ustrezno odzivanje nanje.

Več podrobnosti o uporabi knjižnice najdete na domači strani <http://box2d-js.sourceforge.net/>, kjer so predstavljeni tudi zgledi rabe. Sami se knjižnici ne bomo pretirano posvečali, jo bomo pa v nadaljevanju uporabljali kot del igralnega pogona Quintus, ob pomoči katerega bomo skozi prihajajoče članke razvili našo končno igro.

## Quintus

Namen igralnih pogonov je olajšati izdelavo iger določene oblike. Igralni pogon Quintus predstavlja igralni pogon za izdelavo 2D iger, razvit v obliki programske knjižnice v jeziku JavaScript. Igralni pogon je bil razvit z namenom, da omogoči zelo preprosto implementacijo iger za splet in mobilne naprave. Na voljo je pod odprto licenco in ga lahko za svoj razvoj uporablja vsakdo. Če ga želimo uporabljati, pa moramo kljub vsemu spoznati osnovne zasnove, ki jih bomo predstavili v prihajajočih člankih. Knjižnica Quintus za svoje delovanje uporablja tudi knjižnico Box2D za simulacijo fizike. Dotlej najdete več o pogonu na spletnem naslovu <http://html5quintus.com/>.

## JavaScript in razredi

Prejšnji mesec smo na hitro predstavili osnove programskega jezika JavaScript. Tokrat bomo spoznali še nekaj lastnosti jezika, ki nam omogoča tudi uporabo nekoliko naprednejših programerskih konceptov, kot je predmetno usmerjeno programiranje. Ker razvoj programskega jezika ni bil načrtovan vnaprej, so se določeni koncepti s časom dodajali v jezik in predstavljajo nekoliko nenavaden pristop k izvedbi. Razred v javascriptu definiramo kot funkcijo, tako kot prikazuje spodnji zgled:

```
// deklaracija razreda
var ImeRazreda = function() {
    var imePrivatneSpremenljivke = 'abc';
```

```
    var imePrivatneFunkcije = function() {
        ...
    };
    this.imeJavneSpremenljivke = 123;
    this.imeJavneFunkcije = function() {
        ...
    };
};
```

```
// nov primerek razreda
var primerekRazreda = new ImeRazreda();
```

V zgornjem zgledu smo prikazali najpomembnejše zasnove predmetov. To so zasebne spremenljivke, zasebne funkcije, javne spremenljivke in javne funkcije. Vseh teh konceptov smo vajeni že iz programskega jezika Java, ki smo ga spoznali pri programiranju za Android. Omenjene lastnosti programskega jezika nam bodo olajšale izvedbo same igre.

## Igra lovjenja kocke

V tokratnem članku bomo predstavili izdelavo igre, v kateri z loparčkom lovimo padajoče predmete. Igra je predelava stare igre Catch 'Em za operacijski sistem DOS, kjer smo lovili padajoče predmete in je prikazana na sliki 3. V našem primeru bodo to preproste kocke, kaj hitro pa je mogoče igro nadgraditi tudi tako, da kocke nadomestimo z drugimi predmeti. Igro bomo izvedli modularno, da omogočimo enostavno nadgradnjo, to bomo omogočili z razredno implementacijo. Za morebitne razširitve moramo tako zgolj prilagoditi ustrezne razrede in celotna igra bo še vedno delovala v skladu s pričakovanji. Končni videz igre je prikazan na sliki 4, kjer vidimo loparček, s katerim lovimo padajoče kocke. Cilj igre je ujeti vse kocke, ki padajo navzdol po zaslonu. V celotni igri imamo tri življenja, kar se kaže v treh loparčkih, če kdaj med igro pomotoma izpustimo kakšno kocko, s tem izgubimo življenje. Ko izgubimo vsa tri življenja, smo izgubili igro. Igro uspešno končamo, če pobereмо vse padajoče kocke, ne da bi izgubili vsa življenja.

Igro v osnovi razdelimo na več delov. Del, ki se bo izvedel, ko se naloži spletna stran, na dele, ki se bodo izvajali ob določenih dogodkih (npr. ob premiku miške ali pritisku



Slika 3: Igra Catch 'Em za operacijski sistem DOS

na tipko), in na dele, ki definirajo izris in funkcionalnost igre. V nadaljevanju bomo predstavili vsak del ločeno in predstavili njegovo delovanje.

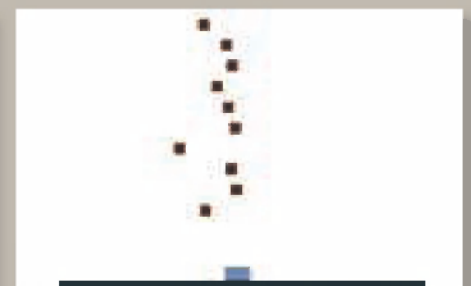
Podobno kot v prejšnjem članku bomo tudi tokrat vse izrisovali na platno znotraj dokumenta HTML. Poskrbeli bomo tudi, da se velikost platna avtomatsko prilagaja velikosti okna brskalnika. Za to niso dovolj zgolj nastavitve širine in višine platna na 100 %, temveč je treba ob spremembi velikosti okna v JavaScriptu tudi popraviti velikost platna.

```
<!-- definicija platna v HTML-ju -->
<canvas id="surface" width="100%"
    height="100%"></canvas>
```

V JavaScriptu je treba ob koncu nalaganja strani in ob spremembi velikosti okna klicati spodaj definirano metodo `resizeCanvas`. Tako poskrbimo, da se platno ne le raztegne na ustrezno širino in višino, temveč ima ob spremembi velikosti tudi ustrezno ločljivost (ustrezno število slikovnih pik).

```
function resizeCanvas(){
    $("#surface").attr('width', $(document).
        width() );
    $("#surface").attr('height',
        ($(document).height() ));
};
window.onresize = function() {
    resizeCanvas();
};
window.onload = function() {
    resizeCanvas();
};
```

Na kratko naj še razložimo delček kode v obliki `$(...)`. Koda, ki se začne z znakom `$`, predstavlja klice knjižnice jQuery. S tem znotraj dokumenta poiščemo elemente, ki ustrezajo pogojem, podanim znotraj oklepajev. V zgornjem primeru `$("#surface")` iščemo element, ki ima pod atributom `id`, vrednost »surface«. V našem primeru je to platno, ki ga uporabljamo za izris. Temu elementu želimo nastaviti atributa višina in širina. V drugem primeru, `$(document)`, pa se nanašamo na dokument, od katerega želimo pridobiti širino in višino s klicema



Slika 4: Prikaz končne podobe igre

ustreznih metod nad vrnjenim predmetom.

Za sledenje miške na zaslonu si pripraviš globalno tabelo, ki hrani položaj miške. Ob vsakem premiku miške znotraj dokumenta pa nato položaj miške osvežimo, kot je prikazano v spodnji kodi. Tudi tokrat za lažjo implementacijo uporabimo funkcionalnost knjižnice jQuery za pripenjanje odziva na določeno akcijo.

```
var currentMousePos = { x: -1, y: -1 };
$(document).mousemove(function(event) {
    currentMousePos.x = event.pageX;
    currentMousePos.y = event.pageY;
});
```

Ker želimo med igranjem igre skriti tudi mišji kazalec, si oglejmo, kako naredimo tudi to. Ko ga želimo v določenem trenutku zopet prikazati, enostavno spremenimo vrednost enega samega parametra.

```
var hideCursor = function() {
    $(body).css({'cursor': 'none'});
};
```

Preostane nam še, da definiramo razrede, ki jih bomo uporabljali pri izdelavi same igre. Ti razredi so Igra - Game, Stopnja (nivo) - Level, Lopar - Racket, Škatla - Box. Razred Game vsebuje osnovne funkcionalnosti igre in osnovne parametre, ki se uporabijo ob zagonu nove igre. Parametre hranimo kot javne spremenljivke razreda, saj bomo morda želeli kdaj nekatere nastavljati ali brati tudi z drugih delov kode – npr. stanje igre za izračun zbranih točk v igri in podobno. Med te parametre sodijo število točk, število življenj, širina okolja, višina okolja, stopnja, ali se je igra začela, ali je igra končana, ali je igra na premoru, referenco na lopar, referenco na stopnjo, referenco na časovnik za poganjanje igre in tabela z referencami na padajoče škatle. Dodali bi lahko seveda še množico drugih atributov, a to prepuščamo posameznemu bralcu, da izvede sam. Spodaj je kot zgled podanih zgolj nekaj definicij parametrov. Vhodni parameter cvs je referenca na platno – canvas, ki ga potrebujemo za izrisovanje.

```
var Game = function(cvs) {
    this.score = 0;
    this.width = $("#surface").width();
    this.racket = new Racket(this, this.context);
    ...
};
```

Poleg atributov vsebuje razred Game tudi metode, ki skrbijo za delovanje igre. Spodaj je predstavljeno ogrodje metod, ki jih vsebuje razred, vsaka pa ima lasten namen, predstavljen v nadaljevanju.

```
...
this.gameLoop = function() { ... };
this.update = function() { ... };
this.draw = function() { ... };
...

```

Metoda gameLoop predstavlja glavno zanko igre, ki se izvede vsakih 20 ms. S tem poskrbimo, da v stalnih zaporednih časovnih korakih osvežimo stanje naše igre glede na predhodno stanje in uporabnikov vhod. Na vsakem časovnem koraku moramo osvežiti stanje igre – klic metode update – in izrisati novo stanje igre – klic metode draw. Kaj točno se zgodi v omenjenih metodah, bomo predstavili nekoliko kasneje. V JavaScriptu lahko zaporedno izvajanje neke funkcije dosežemo tako, da uporabimo že vgrajeno funkcijo setInterval. Spodaj je prikazan zgled rabe v naši igri.

```
this.gameLoopInterval =
setInterval(function() {
    ...
    game.update();
    game.draw();
    ...
}, 20);
```

V zgornjem zgledu v spremenljivko gameLoopInterval shranimo referenco na izvajanje glavne zanke, da lahko igro kasneje tudi prekinemo.

Znotraj metode update razreda game poskrbimo, da se osvežijo stanja vseh povezanih predmetov in poskrbimo za preverjanje, ali je katera od škatel preletela spodnji rob zaslona ali pa jo je igralec prestregel z loparjem. Prav tako poskrbimo, da v primernem trenutku skrijemo mišji kazalec in ga tudi prikažemo. V spodnjem izseku kode je prikazan del funkcije update, kjer osvežimo stanje vseh škatel in loparja in ob zaznanem trku med škatlo in loparjem sprožimo predvajanje zvočnega posnetka.

```
this.update = function() {
    this.racket.update();
    for (var j = 0; j < this.bboxes.length;
        j++) {
        this.bboxes[j].update();
        ...
    }
    for (var a = 0; a < this.bboxes.length;
        a++) {
        if ( aabb( [this.bboxes[a].x, this.
            bboxes[a].y], ... ) ) {
            ...
        }
    }
    $.playSound('audio/beep');
}
...
};
```

V zgornji kodi smo uporabili dve še neopisani funkciji. Prva je za zaznavanje trka med dvema škatlastima predmetoma v 2D prostoru, imenovana zaznava trka AABB (angl. Axes Aligned Bounding Box), ki je predstavljena spodaj.

```
var aabb = function(min1, max1, min2, max2) {
    if (min1[0] > max2[0]) return false;
    if (min1[1] > max2[1]) return false;
    if (min2[0] > max1[0]) return false;
    if (min2[1] > max1[1]) return false;
    return true;
};
```

Druga je funkcija za predvajanje zvoka, ki jo vključimo v knjižnico jQuery. Avtor te funkcije je Alexander Manzyuk in je izdana pod odprtokodno licenco MIT. Podrobnejši opis te metode poiščite v spletu.

Veliko preprostejša je raba funkcije draw, kjer zgolj zbršimo celotno platno in kliče mo metode draw vseh odvisnih predmetov (škatel in loparja), zato je ne bomo posebej predstavljali. S tem smo končali predstavitev atributov in metod razreda Game in čas je, da se posvetimo še drugim razredom.

Razred Level ima zgolj nekaj zasebnih atributov in metodo start. S tem razredom nastavimo lastnosti posamezne stopnje igre. V naši igri imamo sicer samo eno stopnjo, a je s tem razredom pripravljena na razširitev na več stopenj, kjer z vhodnim parametrom nastavimo parametre zahtevnejše stopnje.

```
var Level = function(game, level) {
    ...
    this.start = function() {
        this.noBoxes = Number((this.level *
            Math.PI * 10).toFixed(0));
        this.speed = Number(Math.log(this.
            level * 100 * Math.PI).toFixed(0));
        this.size = 40 - 1/10 * this.level;
        this.color = "#" + (Math.random() * 1000000).toFixed(0);
    };
};
```

Z vhodnim parametrom, ki določa stopnjo stopnje (nivoja), lahko prilagodimo parametre, kot so število škatel, hitrost padanja, velikost in barva. Funkcije, s katerimi določamo te parametre, je dobro prilagoditi tako, da s časom ne postanejo prehitro prezahtevne, temveč se težavnost povečuje počasi. Takšna je npr. logaritemska funkcija, katere zahtevnost se s časom ne povečuje preveč, tako da igralca ne obremenimo prehitro. Tako igralec lažje doseže zahtevnejše stopnje in več časa posveti igranju igrice. Ker razreda ne osvežujemo v vsakem časovnem koraku in ničesar ne izrisujemo, ne potrebujemo metod update in draw. Seveda je možno, da stopnje dopolnimo tudi z

izrisom, na primer z izrisom različnih ozadij ali kakšne druge dekoracije, povezane s posamezno stopnjo.

Naslednji razred, ki ga bomo predstavili, je Racket (lopar). Ta hrani nekaj zasebnih atributov, ker pa lopar dejansko tudi izrisujemo, implementiramo tudi metodi update in draw. Metoda update skrbi, da se lopar izrisuje na ustrezni lokaciji glede na položaj miškega kazalca, katerega položaj hranimo v globalni spremenljivki `currentMousePos`. Metoda draw pa poskrbi, da se lopar ustrezno izriše glede na število življenj, ki jih ima posameznik v nekem trenutku.

```
var Racket = function(game, ctx) {
  this.width = 100;
  this.height = 15;
  ...
  this.update = function() {
    this.x = currentMousePos.x - this.width/2;
    this.y = $("#surface").height() - 4 * this.height;
  };
  this.draw = function() {
    this.context.fillStyle = this.color;
    for (var i = 0; i < this.game.lives; i++)
```

```
    this.context.fillRect(this.x,
      this.y - i * 20,
      this.width, this.height);
  };
};
```

Seveda bi lahko izris loparja še nadalje prilagodili tako, da bi se v primeru, da pobere določeno škatlo, razširil ali skrčil, spremenil barvo ob trku in podobno. Pri implementaciji novih stvari smo omejeni zgolj z lastno domišljijo.

Zadnji razred, ki ga bomo predstavili, je Box (škatla). Predstavlja posamezne padajoče škatle, ki jih mora igralec prestreči, preden dosežejo spodnji rob zaslona. Razred podobno kot razred za lopar vsebuje nekaj zasebnih atributov in pa metodi update in draw. V metodi update poskrbimo, da se posamezna škatla pomakne navzdol za ustrezno razdaljo glede na to, kakšno hitrost ima pripisano. V metodi draw pa poskrbimo, da se škatla z ustrezno barvo izriše na ustrezno mestno na platnu.

```
var Box = function(ctx) {
  this.speed = 10;
  ...
  this.update = function() {
```

```
    this.y = this.y + this.speed;
  };
  this.draw = function() {
    this.context.fillStyle = this.color;
    this.context.fillRect(this.x, this.y,
      this.width, this.height);
  };
};
```

Kot vse druge izrisljive stvari lahko seveda prilagodimo tudi izris škatel. Na tem mestu lahko izris preprostega pravokotnika nadomestimo s poljubno slikico. Tako lahko igro predelamo v lovljenje padajočih živali, denarja ali kakšnih drugih predmetov in s tem še dodatno popestrimo igranje igre.

Tako smo prišli do konca implementacije igre ob pomoči programskih knjižnic. V članku smo predstavili, čemu so namenjene programske knjižnice, jih nekaj predstavili in prikazali tudi izdelavo nekoliko zahtevnejše igre kot v prejšnjem članku, a še vedno dokaj preproste za razumevanje. Vso programsko kodo najdete na spletnem naslovu <http://html5.monitor.si>. Tako smo oboroženi z novim znanjem in pripravljeni na zahtevnejše podvige, ki sledijo v prihajajočih člankih. **M**

# Kam s **starim** Androidom?

Pametni telefoni se razvijajo s svetlobno hitrostjo. Vsako leto izdelovalci pošljejo na trg gardo novih modelov, zato starejši hitro postanejo odveč. Kupci se težko uprejo večjim zaslonom, hitrejšim procesorjem in bogatejšemu naboru zmožnosti. Ker dveh telefonov večina ne potrebuje, odvečnega hitro prodajo, oddajo ali zavržejo. Da tretje življenjsko obdobje za še vedno mlade mobilne naprave z operacijskim sistemom Android ne bi bilo tako stresno, jih prelevimo v igračo, daljinec, varuško in še kaj. Kako, vam bomo nemudoma pokazali.

**Boris Šavc**

Vsak, četudi poceni in zastarel pametni telefon je v biti kompleksna naprava, sposobna kupa opravil. Namesto da bi se na njej nabiral prah ali da bi nam prinesla nekaj evrov, jo hitro prelevimo v koristno napravo z vsakodnevnim poslanstvom. Pred predelavo se najprej prepričamo, da na telefonu ni ostankov našega zasebnega življenja, nato ga popolnoma pobrišemo. Ko pametnemu telefonu iščemo novo poslanstvo, je najbolje začeti od začetka. Ker v novem življenju pametnjakovič ne bo potreboval seznama stikov niti mobilnih nastavitev izbranega ponudnika, brez slabe vesti zaženemo reinkarnacijo z Nastavitve/Osebnost/Varnostno kopiranje in ponastavitve/Ponastavitve na tovarniške podatke. Pot do vnovičnega rojstva se od naprave do naprave razlikuje, saj Googlev sistem izdelovalci prilagajajo lastnemu okusu, zato v pričujočem članku uporabljamo deviški sistem Android, po katerem naj bi se sicer zgledovali vsi. Po končanem postopku, ko se naprava spet zažene in vanjo vpišemo svoj Googlev račun, pustimo okenca, s katerimi drugače zahtevamo sinhronizacijo z oblakom, pri miru, saj se nam v nasprotnem primeru na napravo zopet prenesejo stari podatki in nameščene aplikacije. V novem življenju starček ne bo potreboval drugega kot spodaj naštetih navodila ter pomoč nekaj opisanih programov.

## Večpredstavni predvajalnik

Najočitnejša vloga, ki jo bo nekdanji elektronski ljubljencek številka ena z lahkoto zaigral, je nadomeščanje dežurnega večpredstavnega predvajalnika. Pri izbiri programov zanj je treba vedeti, da telefon to pot ne bo imel mobilne povezave, zato se izogibamo programom, ki zahtevajo stalno povezanost v splet. V tujini priljubljena Spotify in Pandora v deželi pod Alpami tako ali tako ne delujeta, zato skušnjava ni prevelika. Za čas, ki ga bomo s starim Androidom preživeli v objemu domačega (ali tujega) brezžičnega omrežja, pa si kljub vsemu namestimo uradno aplikacijo YouTube, da bo občasno stregla našim pretočnim apetitom. Večji podarek pri iskanju namenimo programom, ki delujejo samostojno, brez spleta, zgolj z

datotekami, ki jih prenašamo s sabo. Navsezadnje navadno tako deluje tudi naprava, ki jo želimo nadomestiti s starim Androidom.

Alfa in omega večpredstavnih predvajalnikov na tržnici App Store je Music Player: doubleTwist. Gre za švicarski nožek, ki prebavi najrazličnejše oblike večpredstavnosti, od glasbe, video posnetkov do radijskih postaj in poddaj. Osrednja funkcionalnost programa je kljub široki razgledanosti predvajanje glasbe. V tem pogledu podpira sezname predvajanj in urejevanje glasbene zbirke, ki jo lahko razvrstimo po izvajalcu, albumih ali naslovu posamezne skladbe. Najmočnejša zmožnost programa se poveže z računalnikom PC ali Mac in zbirko sinhronizira z njim. Žal je na voljo le v plačljivi različici aplikacije, ki stane pet evrov. Predvajalnik kljub temu zlahka priporočamo tudi uporabnikom, ki AirSynca ne želijo, saj z njim dobijo hiter in enostaven uporabniški

vmesnik ter program, ki zadosti še tako čudni avdiofilski želji.

Čeprav se zna doubleTwist priklopiti na dostojno število pretočnih radijskih postaj, pravim poslušalcem ponujamo boljše alternativo. TuneIn Radio star Android (s spletno povezavo) prelevi v pravi radijski sprejemnik. Na seznamu ima več kot 100.000 radijskih postaj z vsega sveta. Razvrščene so po vrsteh, lokaciji in oznakah. V programu so tudi vse večje slovenske radijske postaje, ki so nam dostopne zgolj z dotikom enega samega gumba, saj jih TuneIn Radio združi v skupino glede na lokacijske informacije s telefona. Odličen uporabniški vmesnik večino zmožnosti ponudi že v brezplačni različici programa, med drugim priročen avtomobilski način delovanja, medtem ko eno prihrani za uporabnike, ki so zanje pripravljene razvezati mošnjček. Dobrih pet evrov rednim strankam ob istem številu radijskih postaj dokupi zmožnosti snemanja. Poslušano vsebino plačljiva različica programa na ukaz zaustavi, previje nazaj ali posname na nezaseden prostor v telefonu.

Tretja aplikacija, ki iz Androida ustvari pravi večpredstavni stroj, je stara znanka z namizja. VLC for Android Beta ima tri zlata vredne zmožnosti. Z njim lahko poslušamo glasbo, gledamo video posnetke ali se priklopimo na spletne strežnike, ki ponujajo pretočno digitalno vsebino. Predvajanje je gladko, VLC podpira kup različnih zapisov. Tudi iskanje primernih datotek za predvajanje je neproblematično, saj zna program samodejno preiskati tako prostor na telefonu kot v sistem priklopljene pomnilniške kartice. Visoka ločljivost mu ne predstavlja težav. Kljub oznaki Beta, ki jo nosi že nekaj časa, mu ne manjka dodelanosti.

## Varnostna kamera

Pametni telefoni se danes ponašajo z vrhunsko opremljenostjo, a tudi starejši niso za staro šaro. Bržkone imajo vsaj kamero, ki jo lahko dobro izkoristimo. Če imamo pri hiši kakšno poceni IP kamero, jo lahko nadzorujemo s programom IP Cam Viewer, s starim Androidom in programom IP Webcam pa si omislimo pravo spletno kamero. Kljub nesporni uporabnosti obeh zamisli nas je



Poslušanje spletnega radia je popolno z aplikacijo TuneIn Radio, ki pozna tudi slovenske radijske postaje.

najbolj navdušila rešitev v obliki otroške varuške. Program Baby Monitor & Alarm, ki na tržnici Play stane slabe štiri evre, v navezi s katero od predplačniških mobilnih kartic zasenci tudi namenske elektronske nadzornice otročadi. Nastavitev je preprosta, programu najprej določimo telefonsko številko, kamor nas bo samostojno poklical v primeru težav, nato starega Androida z njim postavimo meter od spečega otroka (ali otrok) ter pritisnemo gumb Start. Če je med nadzorovanjem otrok dlje časa nemiren, se zbudi ali se v njegovi bližini kaj dogaja, telefon pokliče na nastavljeno številko. Ko se javimo, slišimo ali gre za resnično krizo ali zgolj za lažni alarm. Če klic končamo oziroma se ne zmenimo zanj, se program ponastavi na začetek ter naprej budno pazi na naraščaj. Med dodatnimi možnostmi ne smemo prezreti funkcije Mommy's Voice, kjer program ob prvem znaku nemira predvaja posneto sporočilo enega od staršev. Če glas mame ali očeta otroka ne uspa, lahko drugič v istem primeru poskusimo srečo s pesmijo, uspavanko.

Baby Monitor & Alarm je odlična alternativa, ki znova osmisli življenje starega Androida. Štiri evre za zgoraj naštetje funkcije in dodatne možnosti, kot je fino nastavljanje občutljivosti mikrofona, časovnih intervalov pred posameznimi akcijami ali opozarjanje na prazno baterijo, ni veliko. Klasične elektronske varuške nas hitro stanejo evrskega stotaka, obenem pa ponujajo za svoj denar malo, saj jih je treba vsepovsod nositi zraven. Dodatne

težave nam predstavlja statika, ki androidne varuške ne moti. Edina resnejša težava je, da rešitev zahteva dodaten telefon, na katerega bo naš starček poklical v primeru alarma.

### Daljinski upravljalnik

Pametni telefoni višjega cenovnega razreda so bili leta 2013 praviloma opremljeni z infrardečim žarkom in namensko programsko opremo. Naveza je poskrbela, da je bila dnevna soba rešena navlake v obliki večjega števila daljinskih upravljalnikov. Kljub temu da odvečni Android take opreme bržčas nima, ga z nekaj muje prelevimo v univerzalni daljinski upravljalnik iz sanj. Googlova tržnica Play je založena s programi, ki ob pomoči brezžičnega omrežja in dodatnega programa v računalniku na tej isti mašini na daljavo upravljajo priljubljene namizne programe, kot sta Windows Media Player in Winamp. Najboljša rešitev je program Unified Remote, ki v želji po nadzoru vsega, kar se na računalniku dogaja, nadomesti celo miško in tipkovnico. Plačljiva različica, ki velja slabe štiri evre, v programu odklene poprej nastavljene profile za večino najbolj priljubljenih programov v operacijskem sistemu Windows. Nadzor Unified Remote opravlja tako prek brezžičnega omrežja kot s povezavo Bluetooth. Na tržnici Google Play imajo svoje programe vsi veliki izdelovalci TV naprav. Če imamo pametni televizor, mu bomo s pripadajočim androidnim programom na daljavo lahko ukazovali kar

s telefonom. Poglavitna pomanjkljivost takšne rešitve je očitna, ugasnjenega TVja nam ta naveza ne bo mogla obuditi.

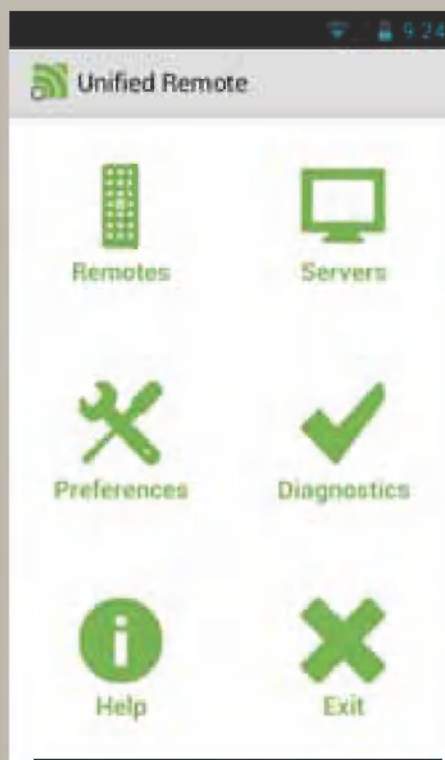
### Kuhinjski pomočnik

Kuhinja je naslednje okolje, kjer bo opisan telefon znova zaživel. V kombinaciji s pravimi programskimi pripomočki zlahka postane dobrodošla kuhinjska pomočnica. S seznamom opravil, kot je Google Tasks, ki vnose sinhronizira z oblakom, da do njih dostopamo tudi z drugimi napravami in od vsepovsod, si med kuho ali pripravo beležimo sestavine, ki pohajajo. Z digitalno kuharico so nam tisoči receptov vedno na voljo, da natančno sledimo izbranim receptom in tako pripravimo popolne jedi. Programov je na tržnici Google Play malo morje. Izstopata iCookbook in Big Oven.

Prva izpostavljena aplikacija je sicer namenjena tablicam, a deluje tudi na manjših zaslonih. V iCookbook je več kot 2000 receptov, zbirko pa avtorji širijo vsak mesec. Aplikacija je plačljiva, stane evro. Prav tako je treba plačati nekatere od naknadnih paketov receptov. Poleg receptov, ki jih dopolnjujemo z lastnimi opombami, najdemo v programu vso preostalo nujno kuhinjsko opremo, odštevalnik časa, menjavo sestavin in nakupovalni seznam. Postopek kuhanja nam iCookbook bere na glas, kar zna biti priročno, ker v kuhinji vsaka roka pride prav. Dobrodošla funkcionalnost seveda (žal) ne deluje v slovenščini.



Zastarel telefon hitro zasije z aplikacijo, kot je Baby Monitor & Alarm, ki zasenci še tako sposobno elektronsko varuško.



Unified Remote je univerzalni daljinski upravljalnik, ki oddaljenemu in v omrežje povezanemu računalniku nadomesti tudi miško in tipkovnico.

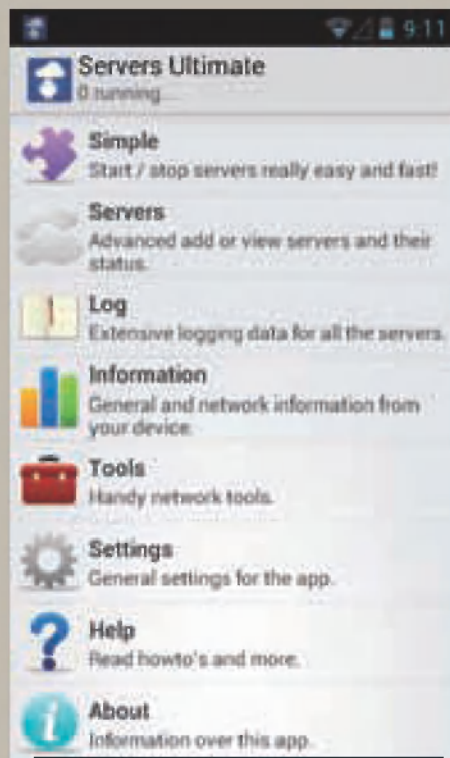


Brezplačni BigOven ima eno zlata vredno zmožnost, ob vnosu hrane, ki nam je ostala v hladilniku, poišče recepte, ki jih lahko udejanjimo iz nje.

Resnim kuharjem z manj denarja je namenjena aplikacija spletišča BigOven. Brezplačno nam na star Android prenese več kot četrto milijona različnih receptov. Med njimi iščemo po posamezni besedi, nazivu jedi ali sestavini, ki nam je ostala v hladilniku. Program nam omogoča sestavljanje jedilnikov in olajša nakupovanje potrebnih sestavin. Dvajset dolarjev na leto nas iz amaterja prelevi v profesionalnega kuharja, ki mu BigOven odstrani reklame in odklene dostop do naprednejših orodij, med katerimi velja izpostaviti iskanje po dietnih prepisih.

### Strežnik

Zakaj ne bi stari Android postal domači strežnik? Zaradi zasnove pametnega telefona bo porabil malo energije, s programom Servers Ultimate pa igral kup različnih vlog, od podajalca datotek do predvajalca večpredstavnih vsebin. Pripomoček za naprednejše uporabnike ima precej visoko cenovno postavko, stane kar devet evrov, a med drugim podpira pretočne protokole DLNA in UPnP, zaščito spletnega prometa v obliki posredovalnega strežnika (angl. proxy), datotečne storitve FTP in WebDAV, stari Android spremeni v pravi spletni, poštni ali imenski strežnik DNS, ki osmislijo njegovo ceno. Ker nekatere storitve zahtevajo precej prostora za delovanje, je dobro, če naš odvečni Android podpira priklop zunanega diska USB. Program je v osnovi namenjen znalcem, kljub temu ga lahko



Navidez enostavni Servers Ultimate je program za znalce. Na srečo je na voljo preizkusna različica, ki nam hitro pokaže, ali spadamo mednje.



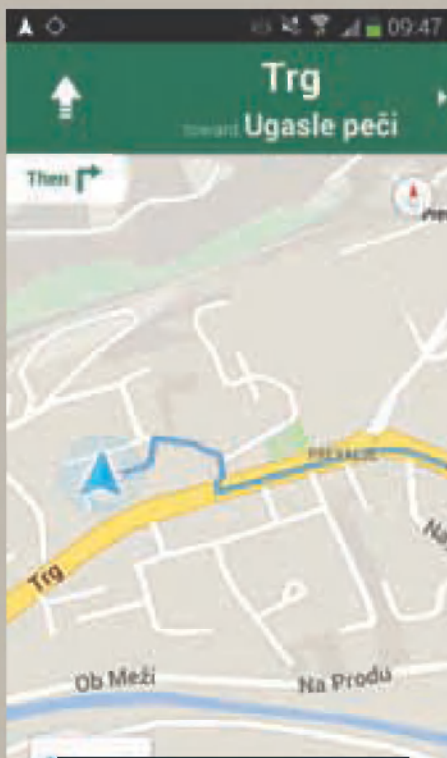
Najlaže je stari Android preleviti v igrarčo. Med priljubljenimi igrami na tržnici Play je veliko takih, ki bodo odpisani telefon zaposlile kot nikoli poprej.

preizkusimo vsi, saj je na tržnici Play na voljo sedemdnevna popolnoma delujoča preizkusna različica. Izvrstno pomoč pri uporabi aplikacije najdemo med objavami na priljubljenem spletnem forumu XDA Developers.

### Navigacija

Če staremu Androidu dokupimo namenško držalo in avtomobilski polnilec, lahko iz njega naredimo izvrstnega sopotnika, ki bo vedno vedel, kam je treba iti. Med navigacijami na tržnici Play velja izpostaviti

Navigon z Garminovimi zemljevidi, ki dobro delujejo tudi pri nas, ter najbolj priljubljen tak program na Androidu, Sygic, ki nas od ovinka do ovinka vodi v navezi s podjetjem TomTom. Ker smo Slovenci med blagoslovljenimi uporabniki Googleovega vodenja z aplikacijo Maps, lahko za navigacijo uporabimo kar vgrajeni program. Za razliko od prej omenjenih se Googleovi zemljevidi proti prenašajo iz spleta, zato bomo na poti potrebovali spletno povezavo. Resda Google omogoča predhodno nalaganje začrtane poti, a rešitev še zdaleč ni tako elegantna kot pri Sygicu ali Navigonu.



Slovenci lahko za cestno navigacijo uporabimo tudi Googleve zemljevide. Zastojnski rešitvi manjka blišči plačljivih tekmic.

### reče

Največ denarja na tržnici Play poberejo igre. Zato zamisel najbrž ni tuja, stari Android spremenimo v prenosno igralno konzolo. Poleg velikega števila najrazličnejših iger je na tržnici moč dobiti posnemovalnike starih igralnih konzol. Z njimi obudimo spomin na stare čase ali si odklenemo povsem nov svet. Nekdaj priljubljena računalnika ZX Spectrum in Commodore 64 tako posnemata aplikaciji Frodo C64 ter Marvin - ZX Spectrum Emulator, za sobne konzole pa na primer skrbita SuperGNES (Nintendo SNES) in GENPlusDroid (Sega Megadrive).

### Druga raba

Z navedenimi zamislili zgodbe seveda še ni konec. Stari Android lahko prelevimo v skoraj neskončno število naprav, odvisno od aplikacij, ki jih najdemo na tržnici Play. Tako smo odvečen telefon na primer večkrat s pridom uporabljali namesto dežurnega usmerjevalnika (npr. s tujo kartico SIM na morju) ali kot osebnega telovadnega trenerja. Upamo, da vas bo pričujoči članek vzpodbudil k raziskovanju in iznajdbi kašne nove rabe odpisanega androidnega telefona. Vsekakor nas o dogajanju obvestite. Vsakega prispevka bomo nadvse veselili. **M**

# Mobilna galerija

O tablicah slišimo veliko najrazličnejših zgodb, precej se jih konča s srečnim koncem. Žal tablice pri osvajanju uporabniških src niso povsod enako uspešne. Že v prejšnji številki smo si ogledali, kako se obnesejo pri pisanju, tokrat pa si oglejmo, ali lahko (samo) z njimi shajajo domači fotografi.

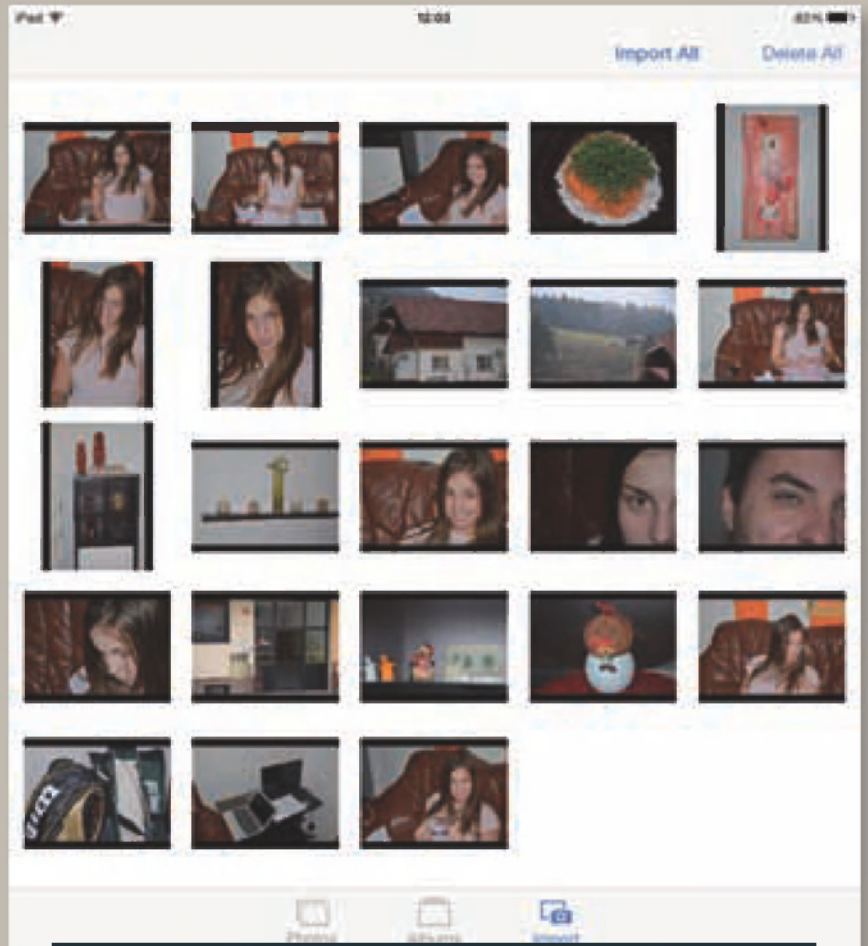
**Boris Šavc**

Včasih smo hodili naokoli z žepi, polnimi razvitih fotografij. Navadno so bili na njih člani naše družine, prijatelji, ljubezni in podobno. Navdušenci so jih imeli največ in tudi spekter vsebine je bil pri njih najširši. Če slednje velja še danes, pa prvega že dolgo ni več. Fizična fotografija ždi le še v kakšni denarnici, digitalne različice pa ponavadi prenašamo s pametnimi telefoni. Navdušenci za tako rešitev ne marajo. Njihovi makro posnetki najlepše pikapolonice se na manjših zaslonih prikažejo v slabi luči, za nameček pa je občinstvo, zbrano okoli naprave, maloštevilno. Ker prenosnika ni praktično vsak dan nositi s sabo, radi posežejo/posežemo po tablicah.

Obdelovanje fotografskih umetnin na mobilnih napravah ni posel za sladokusce, smiselna so zgolj manjša opravila, ki jih programi povečini znajo. Področje, kjer tablice zasijejo v očeh slehernega skozi kukalo svet spremljajočega sanjača. Da bi mobilni sopotniki popolnoma prevzeli srca domačih fotografov, je treba preskočiti par ovir.

## Apple iPad

Prva težava pri uporabi tablice kot prenosne galerije slik je prenos podatkov nanjo. Applov iPad na primer nima reže, kamor bi lahko priklopili napravo USB ali vstavili pomnilniško kartico SD, zato moramo za prenos fotografij na tablico dokupiti namenski pretvornik Camera Connection Kit. Sprva nelogična poteza Appla in nehvaležen izdatek, ki znaša četrtr evrskega stotaka, se izkaže za skriti biser ter obvezen nakup slehernega lastnika jabolčne tablice. V osnovi je Camera Connection Kit zgolj pripomoček za prenašanje fotografij in video posnetkov. Paket je sestavljen iz dveh vmesnikov, bralnika pomnilniških kartic SD in priklopa USB izbranega fotoaparata. Medtem ko prvi dela zgolj tisto, kar mu je naročil stvarnik, bere pomnilniške kartice SD, najdemo pri drugem celo zakladnico opravil, ki jih pripomoček zmore, čeprav v osnovi ni bil namenjen njim. Med skrite moči priklopa USB sodijo podpora tipkovnicam USB, slušalkam, zvočnikom, mikrofonom in razdelilnikom, ki iz enega priklopa USB ustvarijo zvezdišče mnogih. Če je iPad odklenjen s postopkom jailbreak, lahko s Camera Connection Kitom nanj priklopimo tudi zunanje diske in ključke USB.



Za prenos fotografij na tablico iPad je najprimernejši vmesnik Camera Connection Kit, ki poleg osnovne funkcije na skrivaj opravlja še kup drugih opravil, med drugim nam olajša tudi brisanje posameznih ali vseh digitalnih izdelkov, shranjenih na zunanjem nosilcu oziroma napravi.



Applov Camera Connection Kit

Postopek uvažanja fotografij s fotoaparata na iPad je tako sledeč – najprej kamero povežemo s pripadajočim kablom USB, ga priključimo v Camera Connection Kit, vse skupaj vtaknemo v glavni vhod na tablici, tablico vklopimo/odklenemo in zaženemo aplikacijo za uporabo kamere, ki samodejno priključuje vgrajeno galerijo slik, kjer nas že čakajo pomanjšane sličice s priklopljene naprave. Za uvažanje uporabimo ukaz Import, za brisanje pa Delete. Preprost uporabniški vmesnik navadno poskrbi za enostavno upravljanje vsebine na zunanjem nosilcu oziroma napravi.

### Tablice Android

Na tablicah z operacijskim sistemom Android je morda vse skupaj lažje, saj so najrazličnejših oblik in opremljenosti, tako da lahko že pred nakupom poskrbimo, da nam bo mobilna naprava na primer brala pomnilniške kartice SD. Neposreden priklop kamere s kablom USB sprva marsikdaj ni mogoč, za povezavo fotoaparata s tablico v primeren vhod pa vtaknemo tako imenovani kabel OTG (USB On The Go), ki poskrbi, da se elektronska ljubljénka dostojno spoznata. Za popolnoma prost dostop do vsebine moramo na tablici imeti omogočen korenski dostop in ustrezno aplikacijo (npr. USB OTG Helper).

Druga pogosta težava je prostorske narave. Milijoni slikovnih pik zahtevajo veliko prostora za shranjevanje. Že fotografije so hitro velike kar nekaj megazlogov, da o video posnetkih niti ne govorimo. Ker nam mobilne naprave skopo odmerijo prostor,



ki ga lahko uporabimo za shranjevanje fotografij, se moramo prej ali slej ozreti po alternativni rešitvi. Najpogostejša zamisel, ki nam pade na pamet, je priklop zunanjega diska ali ključka USB. Izvedba je na

rešitvah, kakršni sta Googlov Drive ali Dropbox, ki nam poleg prostora obenem ponudita tudi elegantno pot do posnetih fotografij. Slednje so nam na voljo v vsakem trenutku, zato prenos na napravo, pod po-

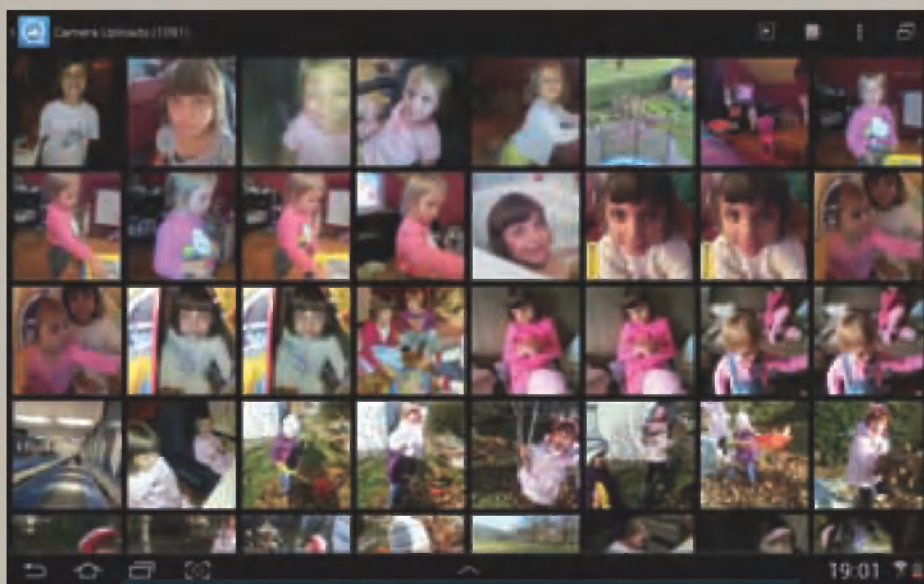
Na tablicah Android moramo za popolnoma prost dostop do vsebine imeti omogočen korenski dostop in ustrezno aplikacijo (npr. USB OTG Helper).

Androidu zopet odvisna od opremljenosti izbrane tablice, na Applovi tablici brez postopka jailbreak pa praktično nemogoča. Morda je najbolje poseči po oblačnih

gojem, da je na voljo spletna povezava, nikoli ni vprašljiv.

### Galerija slik

Galerijo fotografij zaženemo z ustrezno ikono, bodisi z začetnega zaslona bodisi s seznama aplikacij. V duhu Androida, ki si ga izdelovalci telefonov redno prilagajajo po svojem okusu, se razlikuje tudi priložena galerija slik. Ne glede na zunanost so fotografije navadno razdeljene na albume, ki se predstavijo s pomanjšano sličico vsebine. Izbira je preprosta, albuma se dotaknemo s prstom, nakar se nam seznam prilagodi tako, da se predstavijo zgolj prebivalci pobožanega imenika. Za prikaz čez celoten zaslon se spet dotaknemo zelene fotografije. Pri izbiri video posnetkov, ki so prav tako v namenskem imeniku v galeriji, se izbranci samodejno zaženejo v najboljši možni kakovosti prikaza. Vnovični dotik video posnetka nam na zaslon priključuje krmilnike predvajalnika, s katerimi film zaustavimo, ga previjemo ali prilagodimo po lastnih željah. Iz pregledovanja posameznega elementa se vrnemo z gumbom Back (Nazaj). Večina prikazanih albumov je ustvarjena samodejno, lahko pa svoje dodamo tudi sami. Če smo povezani v oblak (Drive, Dropbox),



Ker si izdelovalci redno prilagajajo Android po svoje, se priložena galerija slik od naprave do naprave precej razlikuje. Svoje lahko dodamo tudi sami in na napravo namestimo alternativo. Na sliki ena bolj priljubljenih galerij, aplikacija QuickPic.



nam delajo zmedo v galeriji še oblaci imeniki, ki ob odstranitvi računa samodejno pospravijo za sabo.

Urejanje fotografij v priloženi galeriji je mogoče, a zmožnosti Photoshopa in udob-

Galerija, fotografije povečuje in manjša, obrača in reže. Z izbrano posameznico iz galerije zna nastaviti sistemsko ozadje. Občutljive posnetke lahko izločimo iz prikaza ali jih popolnoma skrijemo oziroma zaščitimo

časovnem traku. Če ga izberemo, se prikaže privlačna slikovna predstavitev. Izboščenci so glede na datum posnetka v obliki manjših sličic prikazani med posameznimi trakovi. **Flayvr** je primeren za uporabnike, ki ne skopirajo s fotografiranjem. Ljudje, ki ob vsaki priložnosti naredijo večje število slik, bodo samodejnega pospravljanja veselili. Naprednejši uporabniki si lahko trakove uredijo po svoje, fotografije dodajo ali odstranijo ter jih delijo z družabnimi omrežji. Zaradi manka orodij, s katerimi bi fotografije popravljali, programa umetniškim dušičam ne priporočamo. Kljub temu gre za odlično predstavitevni pripomoček.

Domači akvarij oziroma **Fish Bowl** je programski nadomestek za galerijo slik, ki se bržkone ponaša z enim bolj impresivnih naborov zmožnosti. Poleg običajnih pregledovalnih funkcij, med katere vsekakor sodijo različni pogledi, premikanje posameznih elementov in urejanje albumov, uporabniku ponudi bližnjice do priljubljenih sklopov (albumov) fotografij. V primeru večjega števila fotografij, ki jih na dnevnem redu razkazujemo mimoidočim, je albume z njimi prikladno pripeti v vedno prisotne okvirčke in do njih dostopati ekspresno. Tako priljubljenim kot običajnim albumom lahko spremenimo predstavitevno sliko. Fotografije urejamo ob pomoči dinamičnih akcij in z dotiki, tako poteg prsta po kotu izbrane slike posameznico obrne, kakor nam srce poželi.

Zadnja zamenjava privzete galerije je brezplačna zgolj v različici za preizkus. Nakup priporočamo uporabnikom, ki se radi hvalijo s svojimi posnetki pred prijatelji, obenem pa jih moti neizkoriščenost prostora, ki se pri različnih oblikah posnetkov kaže v črni obrobi na zaslonu. Resda tako prikazane fotografije z raztezanjem prstov po zaslonu zlahka povečamo, a marsikomu bi taka avtomatika prišla prav. Poltretji evro nam prinese **Ful Screen Pic Pro** in z njim naprednejše zmožnosti (samodejnega) povečevanja in prikaza galerije slik. Pregledovalne funkcije aplikacije lahko pohvalimo, malo manj njen uporabniški vmesnik, ki avtorju ni ravno v čast. Program je sicer izdelal član priljubljenega foruma XDA Developers. Med drugimi zmožnostmi seveda ne manjka spodobna slikovna predstavitev. **M**

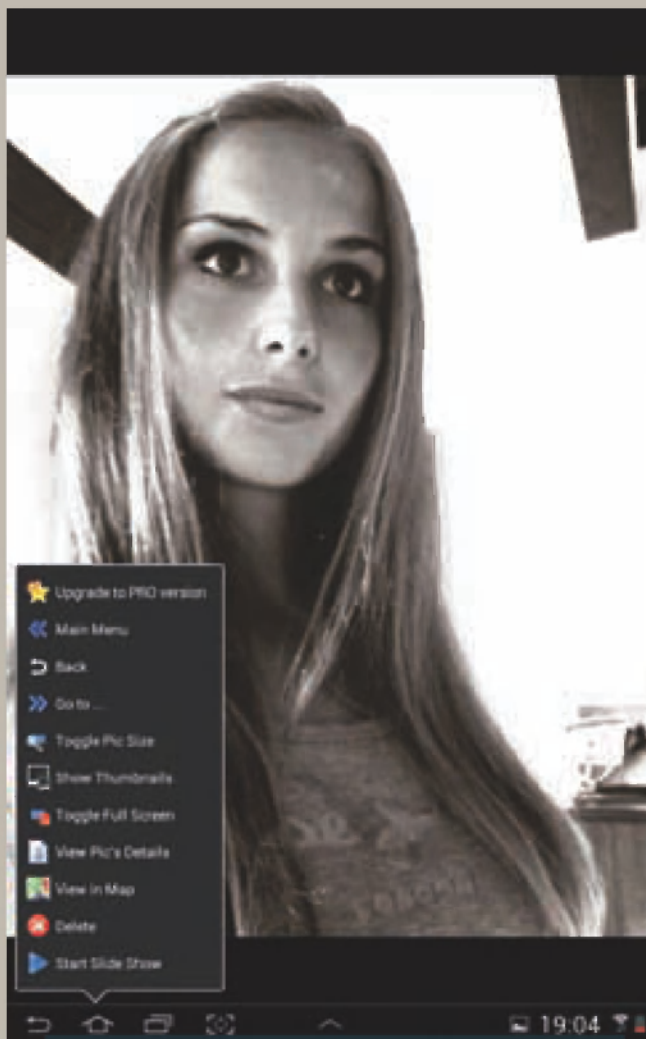
## Za manjša opravila, med katerimi sta najpogostejši obrezovanje in obračanje, priložena galerija povsem zadostuje.

nosti namiznega računalnika ne gre pričakovati. Za manjša opravila, med katerimi sta najpogostejši obrezovanje in obračanje, pa Galerija povsem zadostuje. Prvega se lotimo z odprto fotografijo čez ves zaslon. Izmed navedenih zmožnosti, do katerih navadno pridemo s programskim gumbom Možnosti, uporabimo Obreži (Crop), nato pravokotnik, ki se prikaže po izvedbi ukaza, postavimo na zeleno mesto. Ob pritisku na gumb Končano se slika skladno z našimi željami obreže. Podobno storimo ob napačno postavljeni fotografiji, ki jo zasučemo z ukazom Zavrti v levo (ali desno) oziroma Rotate. Galerija fotografij je priročna tudi za brisanje več elementov hkrati, saj omogoča hitro izbiranje albumov, skupin nezaželenih gostov, obenem pa hkrati ožigosance briše iz oblaka, če je vir na spletnem nebu. Ob brisanju se je treba zavedati, da povrnitve po pomoti izbranih slik ni.

Med številnimi programi za fotografijo se na tržnici Play najde tudi nekaj takih, ki so odlična alternativa vgrajenemu programu za prikaz naloženih slik. Prvi pripomoček se imenuje **QuickPic**. Gre za starost takih programov, ki se ponaša z enostavnostjo, hitrostjo in stabilnostjo, obenem pa postreže s številnimi zmožnostmi, ki jih tekmeči nimajo. Aplikacija je zelo priljubljena, osredotoča se na prikaz fotografij in širok spekter podprtih naprav. Za prvo opravilo uporablja samosvoj algoritem, ki naj bi omogočil boljše uporabniško izkušnjo. Prikazane slike so videti odlično, obenem pa program deluje hitro tudi ob večji zbirki naloženih fotografij, ki so lahko zapisane v katerikoli od priljubljenih oblik zapisa. Enako velja za video posnetke. QuickPic zna vse, kar obvlada priložena

z geslom. Z bogatimi zmožnostmi prikaza, med katerimi najdemo prikaz seznama, raziskovalca in porazdelitev na mrežo, gre za idealno okolje, ki tablico prelevi v pravo prikazovalno napravo, okoli katere se bodo radi zbirali radovedni pogledi, željni fotografij.

Naslednja je galerija čudnega imena, ki fotografije grupira po datumu in kraju nastanka ter jih pomanjšane prikaže na



Alternativne galerije se trudijo dostaviti zmožnosti, ki privzeti rešitvi manjkajo. Full Screen Pic Pro tako postreže s samodejnim izkoriščanjem zaslonskega prostora.

## Komentar na prispevek »Zakaj jim ne uspe?«

Besedilce – tu ga je slaba polovica – odlikuje iskreno zaničevalen odnos do skupne drhali, ki z »napačnim dojetjem« daje prednost »vstopnim DSLRjem«, ki da jih skorajda brezplačno ter s torbicami in kupom objektivov delijo v supermarketih. Strinjam se, da je velikost pomembna. V mojih velikih in od vsega prestanega že nekolikanj tresočih se šapah je videti »vstopni DSLR« kot krhka, neresna igračka. Zato rade volje plačam na tisoče evrov za večji, robustnejši aparat in objektiv, s kakršnimi bi človek, če bi bil ravno sitne volje, lahko tudi koga ubil. Izbira, katerih bremen se znebiti, je velika. Če pustim doma avto, dedca, telefonček, prenosnik, tablico, grebljico in roštilj, imam obe roki prosti za fotografiranje in še tretjo, Krpanovo, za odpiranje morebitnih vrat. Predlagam, da dodelite mlademu (bodočemu) novinarju delo, ki mu bo kos, ko se bo naučil obnašati, pa naj se vrne s svojimi brezveznimi kamericami.

fani\_p (prek spleta)

V članku nisem nikjer zaničeval uporabnikov, ki pri vstopnih aparatih gledajo predvsem na ceno – to se mi zdi povsem normalno, tudi sam večkrat priporočam vstopni DSLR (ta hip Nikonov D3200, recimo). Povsem jasno mi je, da si glavni uporabniki želijo najboljše razmerje med (potencialno) kakovostjo slike in ceno – to ponujajo ravno vstopni DSLRji. Če dobiš zraven še kak objektiv in torbo, še toliko bolje. V članku sem želel (no, se mi zdi, da tudi sem) opisati razloge, zaradi katerih po mojem mnenju brezrcalni aparati enostavno niso dobili resnejšega pogona. Če povzamem – v nizkem segmentu zaradi cene in mnenja uporabnikov, da so zaradi videza zmogljivejši od brezrcalnih aparatov (sem bi lahko vključil tudi kake ultrazume in podobno). Torej bi lahko bil brezrcalni model enako dober, a bi se slabše prodajal tako zaradi cene kot zaradi ugleda DSLRjev in njih izdelovalcev. Počasi pa jim uspeva v višjih segmentih, kjer je kar nekaj uporabnikov, ki se jim teža profesionalne opreme Nikonu ali Canonu zdi pretežka glede na to, kaj ponuja, in so preklopili na brezrcalne aparate Sonyja, Panasonica in Olympusa. Razumem, da vi niste med njimi, tudi večina profesionalnih fotografov ne. A rdeča nit članka je to, da če bo brezrcalnim aparatom uspelo, se bo to začelo pri zahtevnih uporabnikih. Sicer pa sem sam že pri tretjem DSLRju, zraven imam pa še nekaj klasičnih SLRjev (no, pa tudi kak analogni rangefinder se najde, med drugim). V rokah sem držal in seveda slikal s praktično vsakim fotoaparatom, ki je bil izdelan v zadnjih letih, od najcenejših žepnih modelov pa do



## Težave z monitorjem

Kupil sem monitor Dell U2713H. Ni da ni, pokriva 99 % spektra Adobe RGB, sami superlativi ...

V levem zgornjem kotu je imel pretople barve, oz. je bilo nevtralnno ozadje nekonsistentno. Reklamacija! Uspem, po enem mesecu dobim novega. Še večje sranje! Od sredine navzgor so toni prehladni (modrikasti). Nevtralnno ozadje 50 % Gray je popolnoma nekonsistentno ...

V paketu je bila spremljajoča dokumentacija večinoma (karikiram) v madžarskem, ruskem, ukrajinskem, turškem, kirgizijskem jeziku. Ne morem se znebiti občutka, da naši uvozniki dobijo blago, namenjeno vzhodni Evropi. Skratka, izdelke, ki ne dosejajo praga za zahodnoevropske police.

Imate pri Monitorju o tem kakšno izdelano mnenje? Predvsem pa, kako bi za odšteti denar dobil monitor, kot ga propagira Dell. Sicer sem ravno v spletu prebral, da ga je neki Američan že osmič vrniti v trgovino, ker monitor ni to, kar obljublja.

Marko

Veliko monitorjev je žal takšnih, a to pri rabi večinoma ni moteče za običajne uporabnike, ker je vidno samo na povsem konsistentni (testni) podlagi. Ne glede na ceno, tako da dvomimo, da je to odvisno od tega, za kateri trg je naprava narejena. Najbolj je bilo to sicer opazno pri starejših Dellih z VA matriko, ki se je spreminjala od zelene do roza, pri novejših se mi zdi pa dosti podobno drugim cenovno podobnim modelom.

najdražjih DSLRjev (aparatur srednjega formata pa le analognih, do digitalnih Hasselbladov še nisem prišel). Natanko vem, čemu imajo tisti, ki pokrivajo šport, svoje D4ke (ali 1Djke) in 200+-milimetrske objektivne. Obenem tudi razumem, zakaj je legendarni plezalec, hribolazec in fotograf Galen Rowell rad poudarjal lahko in enostavno opremo. Za to, kar počnem sam, in za kar nas največkrat sprašujejo bralci revije, nas je več na strani lažje in manjše opreme. V zadnjih letih, odkar pišem za Monitor, se vedno bolj zavedam, da absolutnih odgovorov ni. Za vsako napravo se najde uporabnik, za vsakega uporabnika naprava. Skušamo vse tehnične novosti opisati tako, da se lahko naši bralci lažje odločijo, kaj je zanje in kaj ni. Obenem pa pišemo tudi o industriji, o tem, v katere smeri bi lahko krenila in zakaj.

Morda zdaj bolje razumem, zakaj je naš nekdanji pisec svoje članke vedno končal z istim stavkom – Morda pa se tudi motim :-)

Jure Forstnerič

## Ojačevalnik GSM

Zanima me, ali je na voljo naprava za ojačanje signala GSM, kjer ni dobrega niti notranjega ali zunanega signala. Signal je le na določenih mestih, in to pa eno do dve črtici. Prosim za pomoč, saj sem poizkusil že vse.

Primož

Ojačevalci tudi sami potrebujejo signal, večinoma delujejo tako, da imajo eno zunanjo anteno (ki je praviloma antena YAGI) in eno notranjo, torej dobijo signal zunaj poslopja (recimo na strehi) in ga ponovijo

znotraj. Te antene so načeloma usmerjene, torej delujejo najbolje, če jih pravilno orientiramo glede na oddajno (bazno) postajo. Različnim modelom je priloženega tudi 10 metrov kabla za zunanjo anteno (in 5 metrov za notranjo), morda velja preveriti pri prodajalcih, ali se dobi daljši kabel, da se zunanjo anteno postavi na mesto, kjer je boljši signal.

## Kateri usmerjevalnik?

Glede testov usmerjevalnikov, ki ste jih opravili ne dolgo tega, me zanima kateri usmerjevalnik priporočate?

Pogoji so naslednji:

- Pokrival bo celotno dvonadstropno hišo in še vsaj 50 m okoli hiše.
- Notranji zidovi so debeli 20 cm, zunanji pa 45 cm.
- Hitrost ni tako pomembna zunaj in nadstropje niže in više, kajti usmerjevalnik bi bil v srednjem nadstropju ...
- Naprava naj ne bi bila dražja od 150 evrov.

Ali mi priporočate kakšno zunanjo anteno? Kajti v srednjem nadstropju bi še vedno rad imel polno hitrost. Zdaj imam 3 usmerjevalnike, ki se nimajo najbolj radi med seboj in si nagajajo (motnje, ker niso enakega standarda), pa smešno se mi zdi imeti doma toliko omrežij.

Filip

*Na zadnjem testu se je z dometom najbolj izkazal Buffalo WZR-HP-G450H, ki je imel edini resen domet. Je pa res, da ne podpira standarda ac, a pri standardu n dostavi spodobne hitrosti. Kar zadeva stene, je pa tako, da je treba napravo v praksi preizkusiti. Na domet namreč vpliva tudi sestava stene (pri starih hišah brez železobetonske gradnje je pri debelejših stenah domet lahko celo boljši kot pri novejših tanjših železobetonskih stenah). Tudi cenovno se izide, ker ta usmerjevalnik stane 120 evrov.*

## Premestitev mape Moji dokumenti

Dolga leta sem uporabljal Windows XP. Ko sem prešel na sedmico, sem takoj naletel na težavo, ki je ne zna nihče, ki ga poznam, rešiti. Tudi v vaši reviji, ki jo redno kupujem, sem skušal najti odgovor, a ga nisem našel ali pa sem ga spregledal.

V čem je težava? V XP sem lahko Moje dokumente preprosto prestavil na drugo particijo in vse dejavnosti drugih programov (Word ...) preusmeril tja. V sedmici pa mi to ne uspeva. Moral sem ustvariti novo mapo. Žal je prejšnja ostala nekje na sistemskem disku, verjetno se ob obnovi npr. z Acronisom novejša datoteke tudi zgubijo. In vse datoteke na disku C so zmeraj v nevarnosti. Če se kaj pokvari v računalniku, je to programje na sistemskem disku. In če moraš

obnavljati, povoziš tudi podatke. Zato imam za podatke drug disk.

Zanima me, ali sploh je kakšna možnost prenosa knjižnice Moji dokumenti na drug disk ali particijo. Glede te in takih »prijaznosti« se mi zdi novi Windows vedno bolj neuimen. Morda je za Američane to potrebno, za nas gotovo ni.

Če ste odgovor že objavili, bi bil hvaležen zanj, običajno shranim nekaj zadnjih števil, ne pa tudi starejših. Če pa ga boste v kateri od naslednjih števil, bom z veseljem prebral, da se enkrat rešim tega nenehnega iskanja.

Franko

*Celotne uporabniške mape ni mogoče prestaviti, lahko pa se prestavi posamezne podmape (torej Documents, Photos itd.). To storimo tako, da na menuju Start kliknemo ime uporabnika in odpre se uporabniška mapa. Tisto, ki jo želimo imeti drugje, kliknemo z desno tipko, izberemo »Properties« in zavihek »Location«. Tam lahko premaknemo mapo oziroma določimo drugo, ki je lahko tudi na drugi particiji oziroma disku. Pri premiku bo sistem seveda premaknil vse datoteke, ki so v mapi. Če se odločimo, da želimo stvari tam, kjer so privzeto, pa lahko izberemo Restore Default. Kako točno se Acronis (in podobni) znajdejo pri različnih particijah oziroma diskih, pa je bolj odvisno od nastavitve slednjega.*

## Podnapisi k filmom na tablici

Kot dokaj reden bralec revije Monitor še nisem zasledil, kako se predvajajo filmi s podnapisi na tablicah, konkretno na Prestigio quantum 7,85? Ali morda vsi formati AVI podpirajo datoteke divx-vid in podnapise? Največkrat namreč zasledim pri tablicah samo – »video AVI« in pa »podnapisi SRT, SUB« ... Ali so podnapisi lahko ločeni ali morajo biti integrirani v film?

Brane

*Potrebujete video predvajalnik za Android, ki zna uporabiti (ločene) podnapisne datoteke (SRT, SUB). Po naših izkušnjah brez težav delujeta VLC in BSPlayer.*

## Čiščenje računalnika

Pozdravljeni, zanima me, ali je treba kaj pomembnega vedeti za čiščenje elektronike z zrakom pod pritiskom? Gre predvsem za notranjost računalnika. Se dobijo tudi take pločevinke, ki jih je mogoče po uporabi znova napolniti? Kje pa se sploh dobijo?

Matija

*Da, na voljo so take pločevinke, a bi sami raje svetovali kar navaden sesalec. Z njim boste prah čisto lepo posesali, enako dobro, kot bi ga s pločevinko izpihali.*

## Tablica za otroke

Na vas se obračam kot dolgoletni bralec Monitorja – zadnje čase sicer pridelujem zaostanek tudi na tem področju :). Doma imamo namreč skoraj dveletnega nadobudnega sinčka. Ker je iz člankov v vaši reviji razbrati, da ste večinoma (mladi) očetje, si mislim, da mi boste lahko svetovali.

Torej, naš malček se že zelo zanima za črke, številke in vse drugo, tako da njegova starša meniva, da bi mu bila zelo uporabna kakšna tablica za najmlajše. Rad tudi še meče stvari, tako da bi jo seveda uporabljal pod nadzorom. Toda katero kupiti?

Nekaj zahtev/želja v zvezi z njo:

- nalaganje zadev (lastnih slik ...) nanjo – USB
- pregledovanje fotografij
- filmčki, risanke
- tipkanje
- primerne igre, poučne naloge
- bolj robusten
- govori slovensko

Če ste morda ravno pred kratkim pisali o podobni temi, se vam opravičujem za tratenje časa (v opravičilo moji površnosti glej prvi stavek).

Jure

*Kot oče dveh deklic (4 in 8 let), ki sta zrasli z najrazličnejšimi tablicami, vam z gotovostjo trdim, da je najboljši nakup iPad (kljub temu da sem sam zagrizen zagovornik androidnega tabora). Res so fantje zahtevnejši, kar zadeva vzdržljivost tablice, in so Androidi opremljeni s starševskimi orodji in slovenščino, a enostavnosti in kakovosti dodatnih aplikacij (z manj, če že ne brez hroščev) ne morem spregledati. Tako kot je nista moji razbojníci. Če niste že vnaprej prepričani o Googlovem operacijskem sistemu ali če vaš proračun ne doseže Applovih zahtev, vam svetujem le eno. Na iPad lahko nalagate slike (Camera Connection Kit, iTunes ali prek oblačne shrambe), jih pregledujete, gledate filmčke, risanke (Voyo deluje na primer bolje kot na Androidu), tipkate. Več je boljših orodij, iger, knjig. Začuda je tudi slovenščina pri dodatnih vsebinah bolj podprta, čeprav samega sistema v našem jeziku ni. Pomanjkanje robustnosti dokupimo s primernim ovitkom – če je to sploh potrebno. Moji trije iPadi so brez vidnejših ran preživeli do danes :)*

*Od androidnih tablic lahko izpostavim Samsungovo Galaxy Tab Kids, ki smo si jo ogledali v prihajajoči (februarski številki). Priložen ji je robusten ovitek, pisalo, govori slovensko in zaklene otroka v poseben svet, ki se niti za trenutek ne izmuzne nadzoru staršev.*

Boris Šavc

PRED 15 LETI

## Fujitsujev ploski PC

Ste se kdaj vprašali, zakaj mora računalnik na vsak način zasesti pol mize, poleg tega pa ga morate trpeti še pod njo?

Fujitsu meni, da to ni potrebno. Rešitev se imenuje LCD-PC in je nekakšen iMac v izvedbi PC. Kakor iMac tudi LCD-PC odlikuje nenavaden in lep zunanji videz, poleg tega pa je v celoti vgrajen v monitor. Toda monitor ni tisti navadni, ki smo jih vajeni že leta in leta, temveč ploski monitor LCD. Ime je torej kar pravo. V majhni škatli dobimo na mizi monitor LCD, zmogljiv računalnik, ki se da razširiti s karticami ISA ali PCI, ima procesor Pentium MMX ali Pentium II, najmanj 32 MB RAM, najmanj 3,2 GB disk, CD-ROM hitrosti 20x in zvočni podsistem z zvočniki.

Preizkušeni LCD-PC je še razvojni model in ima 14-palčni monitor LCD s pasivno matriko. Prodajalec in v internetu objavljeni podatki zagotavljajo, da bodo v prodaji le modeli z zasloni HCSA (najnovejša in boljše različica zaslonov s pasivno matriko) in TFT. Zaslon, ki smo ga videli, je bil precej slab in neenakomeren, vendar pa za uporabnika, ki bo računalnik uporabljal za morebitna pisarniška dela, nekako zadostuje. Bolj je motilo, da je bil precej nezanesljivo nameščen. Ker se da tudi obrniti za 90 stopinj, si lahko predstavljamo, da bi ga malce bolj grob uporabnik nehote poškodoval. Sicer pa obračanje, ki omogoča, da uporabljamo urejevalnik besedil v formatu A4, deluje odlično. Ker gre za skladno celoto, priloženi program brez težav obrne tudi sliko. Škoda le, da LCD-PC tega ne zmore opraviti samodejno, temveč moramo po vsakem obratu monitorja programski »obrat« opraviti sami. Vgrajeni LCD ima digitalno povezavo z računalnikom, kar pomeni, da praktično ni napak, katerih se otepamo pri analognih izvedbah (sence, sneženje ...). Edina možna nastavitev je svetlost. Monitor je nameščen v lepo oblikovanem ohišju, ki ima spredaj dva zvočnika (za poslovno rabo popolnoma zadostujeta), CD-ROM (tanek kakor vsi prenosni računalniki) in disketnik. Še dobro, da se pri Fujitsuju niso odločili tako kakor Apple, ki disketnika v iMac sploh ni vgradil ...



## Monitor | pogled nazaj



PRED 10 LETI

## Preizkus predvajalnikov MP3

Izmed preizkušenih predvajalnikov MP3 je skorajda nemogoče izbrati najboljšega. Naprave se po ceni, po zunanjih merah, pa tudi po zmožnostih, ki jih ponujajo, zelo razlikujejo. Odločitev o nakupu je tako povsem odvisna od želja in finančnih zmožnosti kupca. Za tiste z najplitvejšimi žepi je odločitev dokaj lahka: najmanj zahtevni bodo posegli po MagicStarovem predvajalniku, za druge pa je najboljša odločitev Apacerjev AudioSteno. Med dražjimi predvajalniki s pomnilnikom flash po zmogljivosti izstopa Creativov Muvo2 XTrainer, če pa bi imeli radi poleg predvajalnika MP3 tudi radijski sprejemnik, je bolje izbrati predvajalnik Rhomba istega izdelovalca. Med predvajalniki z diskom je konkurenca večja, za tron pa se spopadajo trije izdelovalci: Archos, Apple in Creative. Če potrebujemo samo predvajalnik MP3, je Applov iPod najboljša izbira, ki pa nas kar močno udari po žepu.

PRED 10 LETI

## Zavajanje potrošnikov

Morda se zdi, da je trajnost fotografij, ki jih natisnemo z brizgalnimi tiskalniki, manj pomembna od trajnosti podatkov na magnetnih nosilcih, pa vendar – uporabniki smo s strani izdelovalcev bombardirani s podatki, češ da tiskanje fotografij doma veliko boljše od pravega razvijanja, veliko boljše naj bi bila tudi trajnost takih odtisov. Predvsem slednje večinoma nikakor ne drži, zato je prav, da si osvetlimo to plat digitalne fotografije, ki velikokrat temelji na zavajanju s strani izdelovalcev tiskalnikov.

Za začetek si oglejmo tehnologijo brizgalnih tiskalnikov, saj je od nje odvisno, po kolikem času bo naša družinska fotografija zbledela in postala neuporabna. Iz lastnih izkušenj lahko zatrdimo, da se to včasih zgodi tudi že po nekaj mesecih.

V osnovi poznamo dve vrsti barvil – navadna (dye) in suspenzijska (pigmented), in dve vrsti prevleke na papirjih za brizgalnike – porozno (porous) in nabrekljivo (swellable). Od tega, s katero vrsto barvila bomo tiskali na katero vrsto papirja, je odvisno, kakšne lastnosti bo imel naš izdelek. Se bo zelo hitro posušil? Bo zbledel zaradi svetlobe? Bo zbledel zaradi nečistoč v zraku? Bo občutljiv na vodne kapljice, ki bodo morda kanile nanj? Bo občutljiv na prstne odtise?

Težava je seveda v tem, da:

- 1.) uporabniki večinoma nimamo pojma, katero vrsto barvila uporablja določen tiskalnik,
- 2.) uporabniki večinoma nimamo pojma, katero vrsto prevleke uporablja kateri papir,
- 3.) uporabniki barvila in včasih tudi papirja večinoma sploh ne moremo izbirati, saj je to za nas že naredil izdelovalec,
- 4.) tudi če bi lahko izbirali, je izbire bolj malo, saj so barvila nekaterih izdelovalcev prilagojena le eni vrsti prevleke in ne obema.







# NADALJUJEMO 25. FEBRUARJA!

## Cenejši pametni telefoni

Bodimo pošteni – najboljši pametni telefoni stanejo celo premoženje. Pa vendar se v množici cenejših modelov najdejo tudi pravi biseri. Prečesali bomo slovenski trg in jih poskusili najti.



## Procesorji

Povprečen uporabnik v resnici niti ne ve, kakšen procesor poganja njegov mlinček (računalnik, telefon, tablico...), hej, največ jih sploh ne ve, kaj sploh je procesor! Kljub temu menimo, da osvežitev znanja na tem področju ne bo odveč. Posvetili se bomo novostim in seveda hitrostnim meritvam trenutno prodajanih modelov.



## Vse o pametnih avtomobilih

Tudi v nove avtomobile osnovnega razreda je že vgrajene vsaj nekaj zabavne elektronike, vsaj za povezavo z »ipodi«. A elektronika v avtomobilskem svetu je že na veliko višji ravni. Od brezžičnega polnjenja električnih avtomobilov do vgradnje spletnih zemljevidov in še česa, kar nakazuje novo bojno polje velikanov, kot sta Apple in Google.



# Monitor

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| ODGOVORNI UREDNIK             | Matjaž Klančar                           |
| POMOČNIK ODGOVORNEGA UREDNIKA | Jure Forstnerič                          |
| UREDNIK                       | Uroš Mesojedec                           |
| SPLETNI UREDNIK               | Jure Forstnerič                          |
| UREDNIK DVD                   | Žiga Weber                               |
| LEKTURA                       | Dora Mali                                |
| LIKOVNA ZASNOVA               | Zvone Kukec                              |
| OBLIKOVANJE NASLOVNIC         | Peter Gedel                              |
| RAC.GRAFIKA IN STAVEK         | Peter Gedel                              |
| FOTOGRAFIJE                   | Peter Gedel, fotoarhiv Monitorja, iStock |

**NASLOV UREDNIŠTVA** **Monitor**  
Dunajska 51, 1000 Ljubljana,  
tel. (01) 230 65 00  
faks (01) 230 65 10  
e-pošta urednistvo@monitor.si

**MONITOR V SPLETU** [www.monitor.si](http://www.monitor.si)

Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Monitor je last družbe Mladina d.d. Kopiranje ali razmnoževanje jemogče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

Revija Monitor posebej odličnim izdelkom pri svojih preizkusih podeljuje priznanje »**Zlati Monitor**«. To je priznanje za konkretni izdelek na konkretnem testu. Zato lahko uporablja zlati Monitor v propagandne namene vsako podjetje, ki ta izdelek trži, s tem da jasno navede, v kateri številki Monitorja je bil objavljen test in kateri izdelek je prejel priznanje.

**IZDAJATELJ** Mladina d.d.  
Dunajska cesta 51  
1000 Ljubljana  
dav. št. 83610405

**PREDSEDNICA UPRAVE** Denis Tavčar

**PRODAJA OGLASNEGA PROSTORA**  
tel. (01) 230 65 24  
e-pošta marketing@monitor.si

**NAROČNINE IN PRODAJA**  
tel. 080 98 84, (01) 230 65 30  
e-pošta narocnine@monitor.si



**TISK** Shwartz Print, Ljubljana  
naklada 5.700 izvodov

**DISTRIBUCIJA** Izberi d.o.o., Ljubljana

Poštnina za naročnike plačana pri pošti 1102, Ljubljana. V ceno izvodov v maloprodaji s priloženim DVDjem je vključen DDV v višini 20%, v ceno ostalih izvodov pa DDV v višini 8,5%. ISSN 1318-1017

Izid je finančno podprla Javna agencija za knjigo Republike Slovenije.

### BERITE MONITOR 25% CENEJE

Revijo Monitor lahko naročite tako, da plačate letno naročnino in jo od naslednje številke naprej prejmete na zeleni naslov.

- Fizične osebe imajo 25 % popusta na polno ceno.
- Naročite se lahko z naročilnico, ki je vpeta v vsako številko revije, po telefonu, po faksu, ali po elektronski pošti [narocnine@monitor.si](mailto:narocnine@monitor.si).
- Plačilo je mogoče tudi s plačilnimi karticami.
- Naročnina se plačuje enkrat letno. Če naročnik ne zahteva odpovedi, se naročnina podaljša za naslednje obdobje.
- Odpoved je možna pisno ali po telefonu.
- Vse dodatne informacije lahko dobite po telefonu **(01) 230 65 30** ali po elektronski pošti [narocnine@monitor.si](mailto:narocnine@monitor.si).